VISIT…

МАСКИРОВКА

ВОЕНИЗДАТ — 1940

МАСКИРОВКА

ПОСОБИЕ
ДЛЯ
ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНЫХ УЧИЛИЩ
КРАСНОЙ АРМИИ

Составили преподаватели Военно-инженерной академии Красной Армии имени В. В. Куйбышева
К. В. БОБРОВ,
И. А. ИКОННИКОВ,
Ф. Ф. КИЗЕЛОВ,
А. М. КЕЛЕЙНИКОВ,
С. Я. МИРОНЦЕВ,
Е. М. РОЗАНОВ,
И. Л. ХНЫКИН

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР
МОСКВА—1940

МАСКИРОВКА

Пособие для военно-инженерных училищ Красной Армии

В основу пособия положен материал, прорабатываемый с курсантами военно-инженерных училищ Красной Армии.

В первом разделе пособия даются основы и общие сведения по военной маскировке.

Во втором разделе изложены приемы и средства естественной и технической маскировки.

В последнем разделе пособия даны приемы маскировки различных войсковых объектов и фортификационных сооружений.

В составлении книги принимали участие преподаватели Военно-инженерной академии Красной Армии имени В. В. Куйбышева: К. В. Бобров, И. А. Иконников, Ф. Ф. Кизелов, А. М. Келейников, С. Я. Миронцев, Е. М. Розанов, И. Л. Хныкин.

Редактор полковой комиссар *Д. И. Левантовский*
Технический редактор *Д. Г. Моисеенко*
Корректоры: *Ю. Н. Посова, С. С. Коган*
Бригадир по графике *А. В. Беляев*

Сдано в производство 10.5.40 | Подписано к печати 11.9.40
Формат 60 × 92/16 | Объем 20,75 печ. л., 23.6 уч.-авт. л.
Г–13880 | Изд. № 357. Зак. № 318

Отпечатано в 1-й тип. Военного изд-ва Народного Комиссариата Обороны Союза ССР
Москва, ул. Скворцова-Степанова, д. 3.

ВВЕДЕНИЕ

Для того чтобы побеждать малой кровью, войска должны научиться умело маскироваться и скрывать от взоров противника как различные военные объекты, так и деятельность самих войск.

«Важнейшее условие успешности наступления — это внезапность для противника. Поэтому все предварительные мероприятия должны быть чрезвычайно скрытными... Скрытность подготовки является одним из главных условий успеха». Так учит наш Полевой устав.

Действительность артиллерийского огня достигается точностью стрельбы при наблюдении за ее результатами; как точность стрельбы, так и необходимость наблюдения результатов ее требуют знания места и характера цели, т. е. требуют видимости цели.

Если цель четко видна, она может быть быстро уничтожена прицельным огнем артиллерии; если же цель не видна и известен лишь район ее расположения, то артиллеристу нет возможности производить точную наводку и пристрелку и при стрельбе на поражение не на чем удерживать среднюю траекторию; поэтому в тех случаях, когда цель не видна, а известен только район ее расположения, артиллерия вынуждена переходить от прицельного обстрела к обстрелу площади, причем размер поражаемой площади значительно превышает размеры цели.

Если же цель не только не видна артиллерийскому наблюдателю, но не известно также и месторасположение ее, то стрельба по площади не дает никакого результата и лишь вызовет расход снарядов и потерю времени.

Расход снарядов, необходимый для подавления замаскированной пехотной группы противника, во много раз превышает норму расхода снарядов, предусмотренную нашим Боевым уставом артиллерии для подавления хорошо наблюдаемой живой силы противника.

Так, для подавления хорошо наблюдаемой пехотной группы на дальности 2,5—3 *км* требуется около 15 мин.; расход снарядов при этом после окончания пристрелки определяется: 76-*мм* — около 30, 122-*мм* — около 20, 152-*мм* — около 15. Подавление же ненаблюдаемой пехотной группы и находящейся вне укрытия, т. е. только замаскированной, производится короткими мощными огневыми налетами с распределением огня по площади, определяемой по карте, причем расход снарядов на 1 *га* площади в минуту требуется: 76-*мм* — 15 снарядов, 122-*мм* — 8 и 152-*мм* — 6; число огневых налетов должно быть не менее двух и продолжительность отдельного налета от 3 до 10 мин. Принимая в средних условиях

четыре налета по 5 мин., получим общую продолжительность ведения огня около 20 мин., что при минимальном размере обстреливаемой площади в 1 *га* определит общий расход снарядов: 76-*мм* — 300 снарядов, 122-*мм* — 160 и 152-*мм* — 120, т. е. в 8—10 раз больше, чем при подавлении хорошо наблюдаемой пехотной группы.

Следовательно, хорошая маскировка обеспечивает:

— внезапность действий своих войск по противнику:

— уменьшение потерь от огня противника;

— повышение боевого духа и морального состояния войск;

— увеличение длительности существования отдельных сооружений и всего объекта в целом;

— понижение морального состояния войск противника и лишний расход его сил и средств.

Хорошо замаскированные войска, будучи невидимыми для противника, не являются объектом его огневого нападения и чувствуют себя спокойно и уверенно. Это повышает боевой дух войск, вселяет в них веру в победу над врагом и обеспечивает победу малой кровью.

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ

ОСНОВЫ МАСКИРОВКИ

ГЛАВА I

ВИДЫ И СРЕДСТВА РАЗВЕДКИ

Разведка является основным фактором, влияющим на состояние и развитие маскировки.

Мероприятия маскировки должны быть прежде всего направлены на введение в заблуждение разведки, и поэтому учет разведки противника обязателен при решении всех маскировочных задач. Разведка ведется непрерывно, не исключая и мирного времени, на базе мощного технического оснащения, разнообразными средствами и приемами.

Все многообразные средства и приемы разведки разбиваются на три вида: наземную, воздушную и агентурную.

1. Наземная разведка

Наземная разведка может быть визуальная (включая светометрическую), фотографическая и звуковая (включая звукометрическую и радиоразведку).

Наземная визуальная разведка имеет широкие возможности скрытого ведения непрерывного наблюдения с помощью различных приборов; она независима от обстановки и атмосферных условий, быстро осведомляет командование и имеет возможность сопоставить данные, полученные из разных источников.

К недостаткам наземной визуальной разведки следует отнести зависимость от местности и субъективность данных, требующую сопоставления с другими видами разведки.

Наземная разведка в основном организуется на линии боевого соприкосновения с противником; она имеет главной целью разведку его заграждений, расположения огневых средств и инженерных сооружений, а также местности, занятой противником.

Основным средством наземной разведки является глаз, который в состоянии различать весьма малые размеры объектов.

Размер различается глазом в том случае, когда он виден под углом большим, чем разрешающая способность глаза.

Разрешающей способностью глаза называется минимальный угловой размер, который глаз способен фиксировать; для

средних условий наблюдения он в среднем равен 1′. Ниже будет об этом сказано более подробно.

При хорошей освещенности объекта наблюдения и резкой контрастности его с фоном (черное на белом) разрешающая способность глаза доходит до 0° 0′ 30″, а в пасмурную погоду в условиях малых контрастов разрешающая способность падает.

Для наблюдения мелких удаленных предметов и для разведки замаскированных объектов применяются оптические приборы: бинокли, стереотрубы, перископы и дальномеры.

В целях маскировочного разведывания используется:

1. **Кратность прибора,** или **увеличение,** вследствие чего увеличивается угол зрения глаза, т. е. разрешающая способность глаза.

2. **Пластичность прибора,** увеличивающая пределы стереоскопического зрения, так как невооруженный глаз с 450 *м* теряет способность отличать удаление.

Пластичность прибора P составляется из отношения базы прибора B (расстояние между центрами объективов) к базе глаз $в$ (расстояние между центрами зрачков глаз, принимаемое равным 65 *мм*), помноженного на кратность прибора K.

$$P = K\frac{B}{в}.$$

Для 6× бинокля при $B = 130$ *мм* и $K = 6$ имеем

$$P = 6\frac{130}{65} = 12,$$

а для 10× стереотрубы с переменной базой 780 *мм*

$$P = 10\frac{780}{65} = 120.$$

3. **Перископичность,** т. е. возможность смещать оптическую ось прибора в высоту, что позволяет вести безопасное наблюдение из глубоких маскировочных закрытий или макетов.

4. При наблюдении невооруженным глазом, а также и с оптическими приборами широко применяются **светофильтры:** желтые — для ослабления воздушной дымки и избирательные (селективные) — для выявления окрасок.

Лучи, отраженные от объектов, окрашенных под окружающий их фон, проходя через избирательный (селективный) светофильтр, попадут в глаз с иной комбинацией слагаемых длин волн относительно фона и будут более резко выделяться на нем.

К средствам **фотографической разведки** относятся фотоаппараты с телескопическими насадками и светофильтрами, позволяющими производить фотосъемку с больших дистанций.

Наземное фотографирование представляет большую опасность для маскировки тем, что позволяет находить вновь появившиеся объекты, искусственно созданные в целях маскировки, путем сравнения нескольких последовательно произведенных снимков.

При стереоскопической наземной фотосъемке обнаруживаются имитирующие окраски, плоские ложные сооружения и т. п.

К средствам **звуковой разведки** относятся звукометрические станции, работающие на принципе улавливания резких и отрывистых звуков (выстрелы, взрывы), и звукоулавливатели, работающие на принципе улавливания длительных и постоянных звуков (шум самолетов, танков и т. п.).

Звукометрическая станция работает в радиусе от 7 до 15 *км*, на принципе разности времени прибытия звуковой волны к местам стоянки звукоприемников.

Звукометрические станции дают возможность иметь сведения не только о количестве стреляющих орудий и точках их расположения, но и об их калибрах и системах; поэтому имитация артиллерийской стрельбы взрывами и вспышками тотчас же будет обнаружена звукометрической станцией.

Звукоулавливатели, работая с точностью до 2—3°, заблаговременно предупреждают о приближении противника, давая координаты места его нахождения (самолеты, танки, инженерные машины).

Прием звука обычно производится через рупорный звукоприемник в ухо наблюдателя, но имеются и микрофонные системы, записывающие звук.

Поэтому имитация звука подручными средствами делается лишь в тех случаях, когда есть уверенность в отсутствии у противника звукозаписывающих приборов.

Радиоразведка производится с помощью радиопеленгаторов, которые ведут постоянную слежку за деятельностью радиостанций противника, определяя место их расположения с точностью до 1°.

Определение радиостанций противника дополняет данные остальных видов разведки относительно группировки и расположения противника.

Например, при устройстве ложных аэродромов, ложной переправы с задымлением необходимо учитывать деятельность радиосвязи соответствующей мощности и режима работы, благодаря которой у противника может сложиться суждение о достоверности как аэродрома, так и переправы.

2. Воздушная разведка

Воздушная разведка для маскировки является одним из опаснейших видов разведки благодаря громадному росту ее технической оснащенности, быстрому проникании в глубину расположения противника, способности фиксировать очень большое количество объектов и их деталей с документальной и объективной достоверностью.

Но с развитием воздушной разведки одновременно усложнилось и ее выполнение благодаря обязательности определенного маршрута и высоте, наличию ПВО и истребительной авиации, а также зависимости от атмосферных условий.

Воздушная разведка производится посредством визуальных наблюдений и аэрофотосъемки.

Объектами визуальной разведки являются: железные дороги, автострады, грунтовые и шоссейные дороги, аэродромы, укрепления, войсковые соединения и тому подобные крупные объекты.

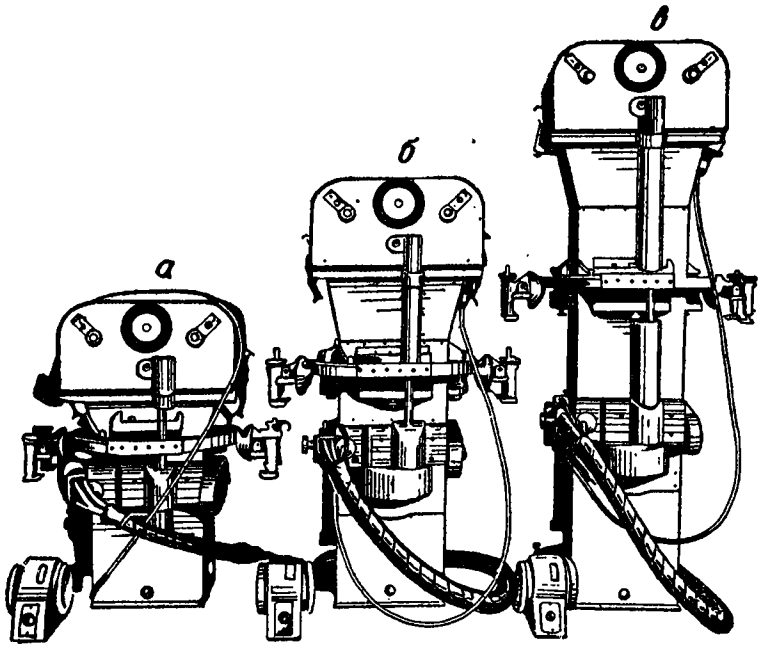


Рис. 1. Автоматические однофокусные аэрофотоаппараты для плановой аэросъемки:
а — $f = 30$ *см*; *б* — $f = 50$ *см*; *в* — $f = 75$ *см*

При воздушной визуальной разведке возможно использование специальных светофильтров, увеличивающих яркостный и цветовой контраст между замаскированным объектом и фоном.

Аэрофотосъемка зависит от времени года и суток, а также и от места съемки. Лучшие результаты аэрофотосъемки получаются в зимнее время на снежном покрове — хорошем демаскирующем фоне.

Весна и осень наименее благоприятны для съемок, так как из-за большой пестроты фона затрудняется дешифрирование снимков.

Ночью — для разведки работ и передвижений — съемка производится с высот 600—800 *м* при помощи магниевых осветительных бомб, даже при наличии облачности.

На открытой местности съемка обычно производится утром и вечером, когда тени хорошо демаскируют объект. Зимой съемка производится через час после восхода солнца, летом через два часа.

В лесисто-болотистой местности лучшие результаты дает плановая съемка в полдень, когда тени наименьшие.

В горах наилучшие результаты дает перспективная съемка в полдень, когда тени также наименьшие.

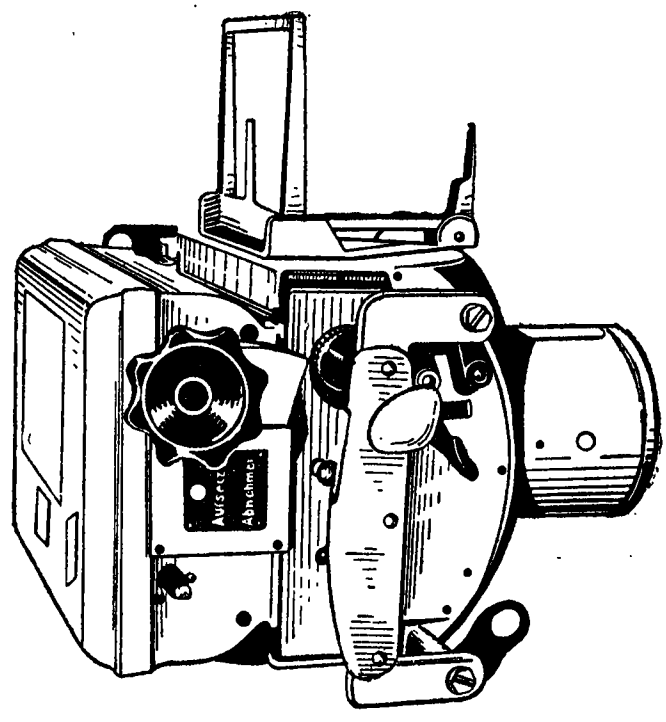


Рис. 2. Перспективный аэрофотоаппарат

Аэрофотосъемка производится на различных высотах, но преимущественно с бреющего полета и с больших высот, в 5 000—8 000 *м*, когда самолет не наблюдается с земли.

Средства воздушной разведки весьма разнообразны: в настоящее время имеется большое количество аэрофотоаппаратов, дополнительных приспособлений к ним и негативного материала.

Аэрофотоаппараты делятся на короткофокусные — для производства съемки с малых высот и длиннофокусные — для съемки с больших высот. Кроме того, применяются теленасадки, светофильтры уравнительные, избирательные и селективные (рис. 1—3).

Длиннофокусные фотоаппараты и теленасадки к объективам при одной и той же высоте полета дают увеличение масштабов, способствующее уточнению ранее обнаруженных деталей и выявлению новых.

Уравнительные светофильтры уменьшают влияние дымки на резкость изображения объекта.

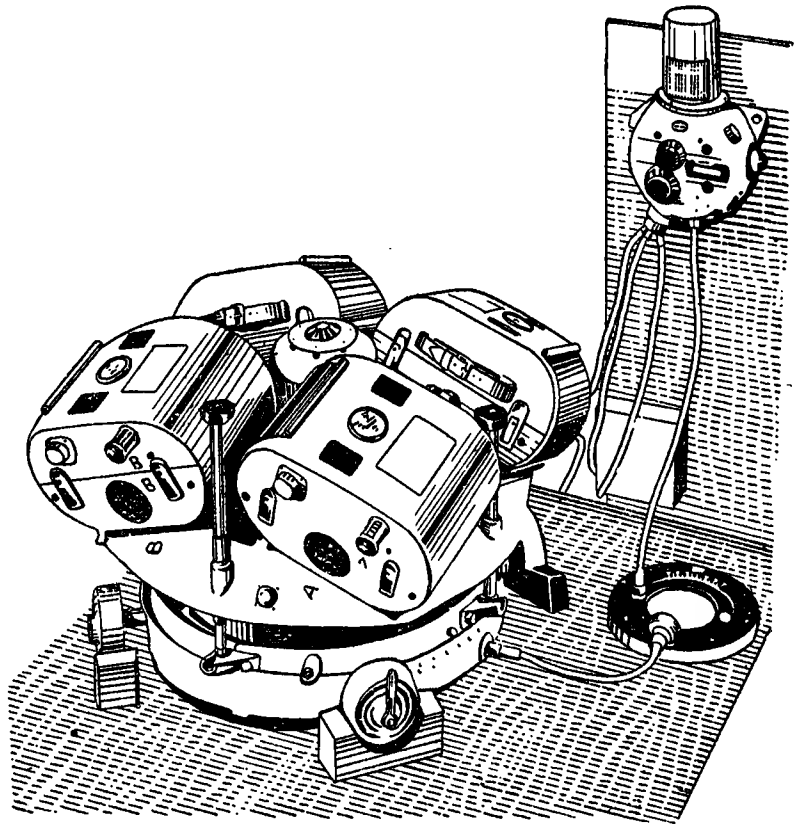


Рис. 3. Пятиобъективный аэрофотоаппарат

Избирательные селективные светофильтры усиливают контраст маски и фона по яркости и цвету.

Применяемые **негативные пленки** чувствительны к различным лучам. В настоящее время применяются пленки панхроматические и изо панхроматические — чувствительные ко всем лучам спектра и инфрахроматические — чувствительные к инфракрасным невидимым лучам.

На инфрахроматических пленках хорошо фиксируется наличие влажности, слабые тени и окраски, не содержащие в себе красных лучей.

Аэрофотосъемка разделяется на плановую, перспективную и стереоскопическую.

Плановая съемка обычно применяется для съемки площадей и маршрутов.

Перспективная съемка производится в случае невозможности производства плановой съемки хорошо обороняемых объектов или для сопоставления плановой и перспективной съемки в целях демаскирования объектов и масок. Перспективная съемка обычно производится со стороны солнца.

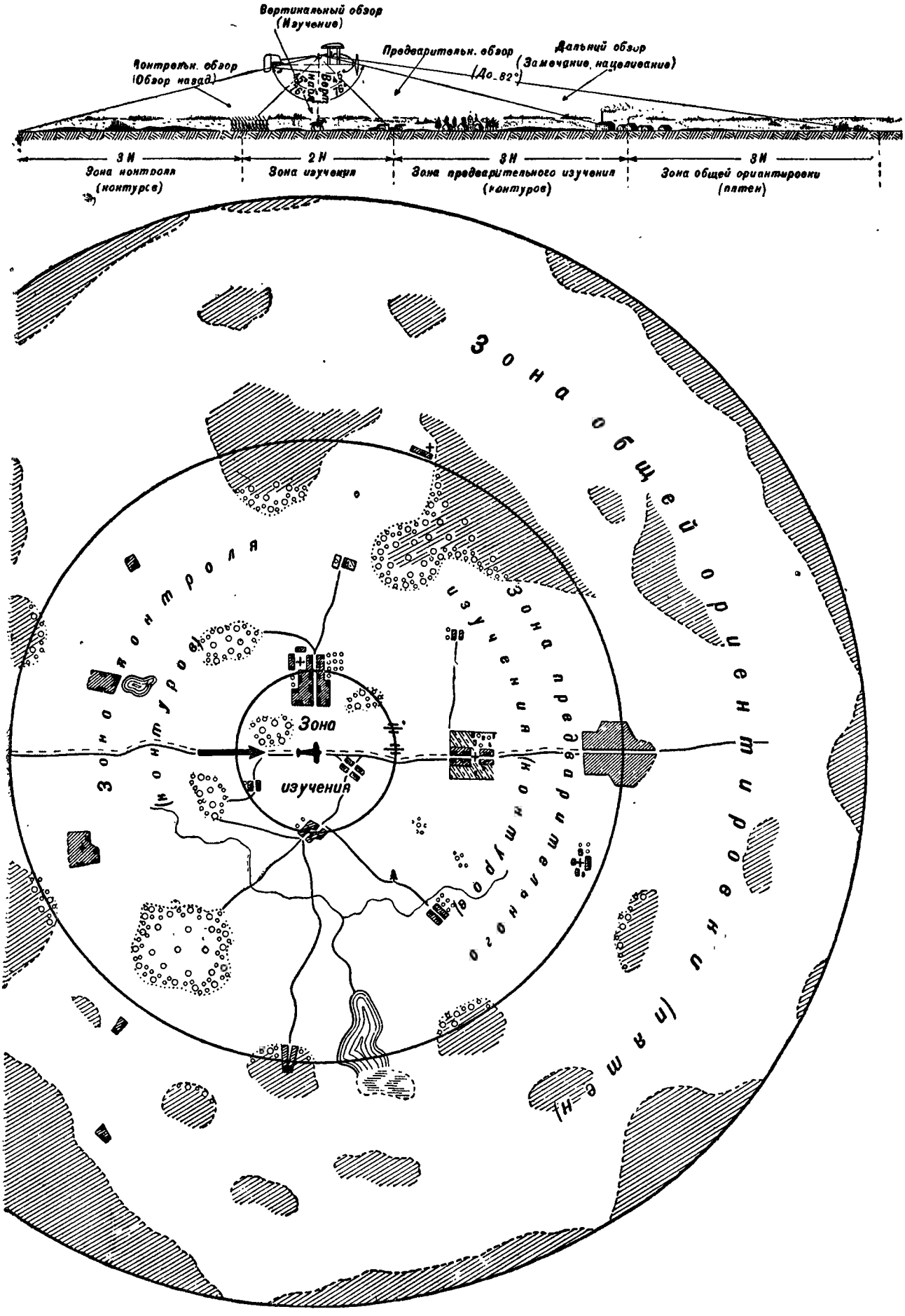


Рис. 4. Схема воздушного наблюдения

Стереоскопическая съемка производится для получения рельефа снимаемой местности или объектов. Этот вид аэросъемки является наиболее опасным. Стереоскопическое фотографирование дает наглядное представление о местности, и с помощью этого вида фотографирования вскрываются рельефные сооружения и маски, которые на обычном снимке получаются плоскими, а на стереоскопическом «плавают» в воздухе даже при отсутствии различия с фоном по своему рисунку, цвету и яркости.

Стереоскопическое фотографирование леса, особенно в переходное время года, дает возможность просматривать внутренность леса, так как кроны деревьев при этом как бы поднимаются, отделяются от поверхности земли, а объекты, расположенные между деревьями, становятся видны.

Аэрофотосъемка может производиться при внезапном подходе к объектам фотографирования, чтобы застать противника врасплох. Она вынуждает противника показывать себя в невыгодных для него положениях, а в результате съемки через промежутки обнаруживается последовательность производимых работ и используемые приемы маскировки.

Повторность съемки позволяет изучить противника в разных положениях. Так, произведенная в разные часы аэрофотосъемка объектов, отбрасывающих тени, иные по величине и направлению, чем при первоначальной съемке, иногда позволяет обнаружить маски, ложные сооружения, макеты и т. п. Последовательность воздушной разведки показана на рис. 4.

3. Агентурная разведка

Агентурная разведка характеризуется скрытностью, неожиданностью, возможностью скрытого фотографирования с малых дистанций и получения документации о маскировке.

Ликвидация деятельности агентурной разведки возможна при бдительности маскировщика, сохранении военной тайны, организации охраны работ.

Особенно тщательно нужно охранять от агентурной разведки крупные замаскированные и ложные объекты.

ГЛАВА II

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО МАСКИРОВКЕ

1. Определение и назначение маскировки

Военной маскировкой называется комплекс мероприятий, направленных к введению противника в заблуждение.

Обман противника достигается путем сокрытия от его наблюдения существующих объектов и создания ложных объектов, отвлекающих внимание разведки противника в желательном для нас направлении.

В этом и состоит основная цель военной маскировки.

2. Объекты маскировки

Объектами маскировки могут быть: войска и их боевая деятельность, сооружения и эксплоатация их, местные ориентиры и отдельные участки местности.

Войска включают в себя личный состав бойцов и командиров и военную технику — боевые, транспортные и инженерные машины, механизмы и приборы.

Например, если речь идет о маскировке пулемета, то необходимо маскировать не только пулемет, но и пулеметный расчет, а также деятельность расчета и работу самого пулемета.

При маскировке самолета маскируют не только самолет, но и экипаж, а также деятельность экипажа на самолете — осмотр, ремонт, заправку и т. п.

Маскируя наблюдателя, необходимо одновременно маскировать и средства наблюдения — перископ, стереотрубу, дальномер, а также работу, связанную с наблюдением и обслуживанием наблюдательного пункта.

При маскировании наблюдательного пункта следует замаскировать также работу прибора наблюдения — горизонтальную и вертикальную наводку, сообщение с наблюдательным пунктом и средства связи.

Второй вид объектов, которые приходится маскировать, — это сооружения, возводимые войсками.

Они могут быть разбиты на две категории: фортификационные и необоронительные.

Маскируя сооружения, следует не упускать из виду и их эксплоатацию, связанную с деятельностью войск; так, например, скрывая убежище, необходимо скрыть и ход сообщения к нему и такие признаки его, как дым от топки печей в холодное время и т. п.

Третий вид объектов, иногда маскируемых, — это местные ориентиры и участки местности.

Местные ориентиры могут облегчить противнику отыскание замаскированного войскового объекта, а потому они должны быть либо уничтожены, либо перенесены на другое место, либо замаскированы.

К числу таких ориентиров могут быть отнесены отдельные местные предметы, как то: дерево, камень, хутор, дымовая труба, большая воронка и т. п.

Небольшие участки местности являются объектами маскировки тогда, когда необходимо ввести в заблуждение противника, нарушив естественный вид знакомой ему местности, или когда необходимо создать маскировочный фон на большом участке для облегчения маскировки расположенных на нем объектов.

Когда встречается необходимость замаскировать объекты в полном соответствии с окружающим их типом построек или местности, то могут быть применены следующие виды маскировки: устройство сельскохозяйственных угодий и усадьбы вокруг макета жилого дома, которым маскируется огневая точка; склад боеприпасов в виде штабеля; макет здания, накрывающий легкий самолет и тому подобный объект.

3. Демаскирующие признаки объектов

Задача разведки противника — выявить объекты либо для возможности ведения прицельного огня по ним или направления атаки, либо для того, чтобы установить намерения и план боевых действий и операций разведываемой стороны.

Выявление объектов разведка производит на основе свойственных им демаскирующих признаков.

Демаскирующими признаками называются свойства объектов, выявляющие их на окружающем фоне при данных условиях разведки.

Следовательно, то или иное свойство объекта не всегда может быть демаскирующим признаком его; оно будет таковым лишь тогда, когда выделяется на фоне, окружающем объект, и когда наблюдатель может заметить его.

Так, например, тень от радиомачты на фоне кустарника неразличима даже с малых высот воздушного наблюдения (500 *м*) и наличие мачты не демаскирует рации; та же тень на фоне снежного покрова может быть замечена с высоты 500 *м*, но с высоты 2 000 *м* уже будет не заметна и не явится демаскирующим признаком радиомачты. Зеленый цвет летнего обмундирования на фоне луга не демаскирует бойца, а на фоне песка или пашни будет демаскировать его, и т. д.

Таким образом, понятие демаскирующего признака обусловливается характером фона и условиями разведки.

Демаскирующие признаки любого объекта могут быть разбиты на две группы: видовые признаки и признаки деятельности.

К видовым демаскирующим признакам относятся постоянные свойства объекта, определяющие его внешний вид и позволяющие заметить и опознать объект.

К демаскирующим признакам деятельности относятся признаки, свойственные боевым действиям или эксплоатации маскируемого объекта.

Видовые демаскирующие признаки могут быть следующие: цвет поверхности объекта, форма объекта, размеры объекта и тень от объекта.

Цвет поверхности объекта определяется цветом красителя, если она окрашена, или отражательными свойствами материалов, из которых сделан объект. Например, естественный цвет бетона — светлосерый; цвет глины — желтый с тем или иным оттенком в зависимости от ее состава; цвет растительности — зеленый и изменяется по временам года. Цвет красителей определяется их отражательными свойствами и может быть любым в зависимости от типа красителя или состава красящей смеси. Цвет поверхности зависит от ее состояния, от степени гладкости, или, как говорят, от фактуры поверхности.

Поверхности объектов в зависимости от характера фактуры могут быть двух типов: зеркальная и гладкая или матовая.

Поверхность фонов, кроме зеркальной и матовой, может быть еще шероховатая и ворсистая.

Эти четыре типа поверхностей обладают различными отражательными свойствами.

На рис. 5 схематически изображены типы поверхностей; их отражательные свойства даны в полярных координатах при положении источника света под углом 45° и дают представление о характере светорассеивания в плоскости луча.

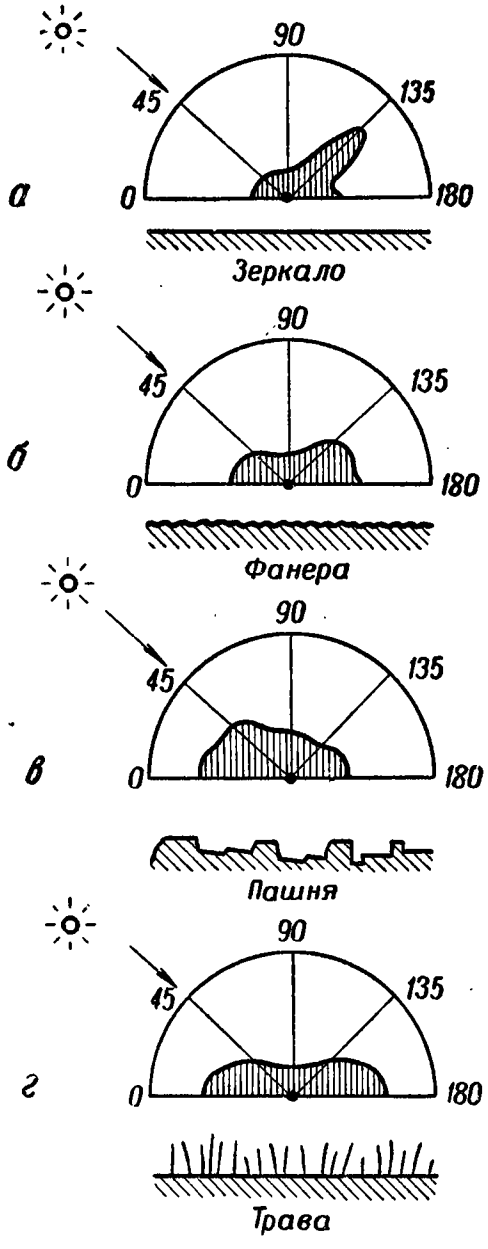


Рис. 5. Типы фактур поверхностей и схемы их отражательных свойств:

а — зеркальная поверхность (вода, стекло, металлы); *б* — гладкая поверхность (дерево, бетон, ткань, снег); *в* — шероховатая поверхность (пашня, выброшенная земля); *г* — ворсистая поверхность (луг, хлебное поле)

Фотометрическая кривая отражения получена соединением концов векторов отражения, которое измеряется под различными углами к исследуемой поверхности в пределах от 0 до 180° при одном и том же положении источника света.

Зеркальная поверхность обладает наибольшим контрастом отражения в различных направлениях; при наблюдении против света она дает наибольшее отражение, доходящее до блеска, в то время как во всех других направлениях эта поверхность отражает сравнительно мало падающих на нее лучей, вследствие чего на плановом фотоснимке такие поверхности выходят темными.

Матовая поверхность отражает свет более или менее равномерно во все стороны и имеет максимум отражения тоже против света, но не так резко выраженный, как у зеркальной поверхности.

Шероховатая поверхность имеет кривую отражения, примерно обратную матовой поверхности, с максимумом по свету.

Ворсистая поверхность может носить самый разнообразный характер в зависимости от высоты и состояния травостоя; для нее характерен провал в зените, обусловливаемый наличием затененностей и просвечиванием почвы.

Исходя из рассмотрения этих кривых, можно утверждать, что гладкая поверхность объекта или маски (ткань, дерево, бетон) на шероховатом или ворсистом фоне будет при некотором одном положении наблюдателя отражать столько же лучей, сколько их отражает и фон, а при всех других — или больше или меньше, вследствие чего будет светлей или темней, т. е. будет заметна независимо от сходства с фоном по цвету.

Таким образом, характер фактуры поверхности объекта влияет на итоговый цвет ее.

Цвет поверхности зависит также и от степени освещенности ее, что показано на рис. 6. Разница в освещенностях обусловливается положением поверхности в пространстве: чем меньше угол между направлением луча и нормалью к поверхности, тем больше освещенность, выражаемая зависимостью:

$$E = E_{\perp} \cdot \cos \alpha,$$

где E — искомая освещенность поверхности;

$E_{\perp}$ — освещенность поверхности лучами, падающими на нее по нормали;

α — угол между направлением луча и нормалью к поверхности.

Таким образом, цвет поверхности объекта в целом зависит от:

— окраски поверхности или отражательных свойств материала ее;

— фактуры поверхности;

— освещенности поверхности.

Помимо освещенности поверхности, для характеристики цвета поверхности и расчетов пользуются еще двумя понятиями, зависящими от степени освещенности: яркостью поверхности и светлотой поверхности.

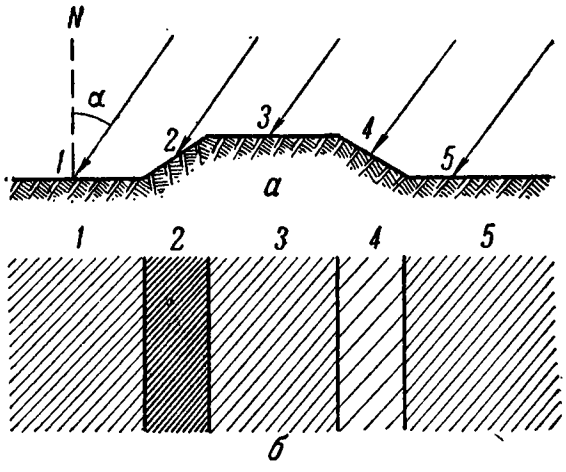


Рис. 6. Освещенность различных поверхностей в зависимости от положения их в пространстве:

а — направление лучей к поверхностям;
б — вид освещенных поверхностей в плане

Яркостью поверхности называется сила света, отраженная единицей площади данной поверхности. В физике данная величина измеряется в стильбах. Если освещенность поверхности обозначить через E, а площадь отражения поверхности через F, то яркость поверхности B будет:

$$B = \frac{E}{F}.$$

При маскировке объектов мы стремимся яркость маскируемой поверхности подвести под яркость окружающей местности, а потому нам чаще приходится иметь дело со сравнением яркостей двух и нескольких поверхностей. Разность между яркостями, выраженную в долях большей яркости, мы называем коэфициентом контраста по яркости. Если одна поверхность имеет яркость B_1 и другая — B_2, причем $B_1 > B_2$, то коэфициент контраста по яркости K будет:

$$K = \frac{B_1 - B_2}{B_1}.$$

Светлотой поверхности называется также сила света, отраженная единицей площади данной поверхности, но выраженная в отвлеченных величинах по сравнению с отражением света идеально матовой поверхности. Если обозначим яркость идеально

матовой поверхности через B_0 и яркость данных поверхностей через B_1 и B_2, то относительная яркость этих поверхностей r_1 и r_2 будет:

$$r_1 = \frac{B_1}{B_0} \text{ и } r_2 = \frac{B_2}{B_0}.$$

Заменяя значения яркостей поверхности B_1, B_2, B_3 и т. д. через значения относительной яркости r_1, r_2, r_3 и т. д., мы можем при расчетах пользоваться величинами относительной яркости поверхностей. Разность относительных яркостей, выраженная в долях большей относительной яркости, мы называем коэфициентом контраста по светлоте. Если одна поверхность имеет относительную яркость r_1 и другая — r_2, причем $r_1 > r_2$, то коэфициент контраста по светлоте K будет:

$$K = \frac{r_1 - r_2}{r_1}.$$

Цвет поверхности объекта будет тогда демаскирующим признаком его, когда он будет контрастировать с цветом окружающего фона настолько, что наблюдатель противника сможет отличить его от фона, на котором расположен объект.

Допускаемый контраст по яркости определяется формулой:

$$K_0 = \frac{B_1 - B_2}{B_1} \leqslant 0{,}2,$$

где K_0 — коэфициент контраста по яркости;

B_1 — яркость более светлой поверхности;

B_2 — яркость более темной поверхности;

0,2 — яркостный контраст двух соседних эталонов ахроматической шкалы, т. е. таких эталонов, разница по яркости которых не бросается в глаза наблюдателю.

При одинаковых положениях сравниваемых поверхностей в пространстве, т. е. при одинаковой освещенности их, указанная формула принимает следующий вид:

$$K_2 = \frac{r_1 - r_2}{r_1} \geqslant 0{,}2,$$

где K_2 — коэфициент контраста по светлоте;

r_1 — коэфициент отражения более светлой поверхности;

r_2 — коэфициент отражения более темной поверхности;

0,2 — имеет то же значение, что и в предыдущей формуле.

Очевидно, что в этом случае r_1 и r_2 зависят от окраски и фактуры поверхностей.

В условиях ближнего наблюдения большое значение имеет цветность, или цветовой тон, а при дальнем наблюдении особо важное значение приобретает светлота.

Чтобы добиться отсутствия демаскирующих свойств цвета объекта на некотором фоне, необходимо наличие равенства кривых спектрального отражения объекта и фона; такие кривые могут быть получены спектрофотометром.

На аэрофотоснимке цвет передается в серых тонах, которые зависят, кроме указанных трех факторов, еще от степени чувствительности фотоэмульсии к различным частям спектра и от применяемых при съемке светофильтров; особенно резко тон изображения поверхности на фотоснимке может изменяться при очувствленности фотопленки к инфракрасной части спектра, в пределах которой человеческий глаз не может видеть.

Форма объекта — демаскирующий признак его, позволяющий не столько замечать объект (как, например, цвет), сколько опознавать его, т. е. по форме определить тип объекта и его назначение.

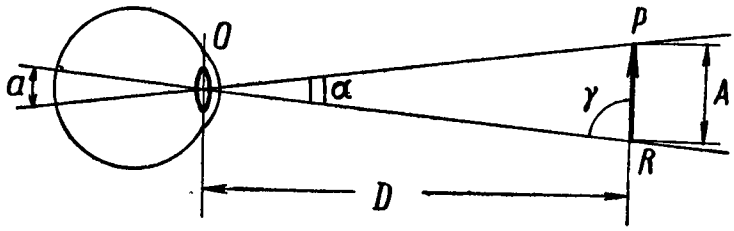


Рис. 7. Изображение предмета в глазу

Все сооружения, создаваемые человеком, обычно имеют правильную геометрическую форму, состоящую из прямых или циркулярных линий. Поэтому задача маскировки в данном случае сводится или к искажению такой геометрически правильной формы или к сокрытию ее целиком.

При воздушном наблюдении решающее значение приобретают плановые габариты и очертания объекта, а при наземном наблюдении — вертикальные.

При перспективном воздушном или наземном наблюдениях для опознавания объекта имеют значение как плановые, так и вертикальные очертания. При наблюдении с больших дистанций форма объектов искажается за счет срезания углов вследствие неразличимости мелких деталей.

Размеры объекта, так же как и его форма, позволяют установить назначение и тип объекта. Значительное удаление разведчика противника может создать такие условия, при которых объект вследствие незначительности своих размеров окажется вовсе неразличимым.

Такое положение обусловливается физиологическими свойствами человеческого глаза. Острота зрения, или разрешающая способность глаза, в полевых условиях определяется угловым размером изображения в одну минуту (рис. 7).

В треугольнике OPR (рис. 7), при небольшой величине угла α, угол γ может быть принят за прямой, и тогда

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{A}{D};$$

но так как $\operatorname{tg} 1^\circ = 0{,}00029$, или, округляя, $\operatorname{tg} 1^\circ \approx 0{,}0003$, получим:

$$\frac{A}{D} = \frac{3}{10000}, \text{ откуда } A \approx \frac{D}{3300}.$$

Эта зависимость и определяет собой различаемый размер предмета A *м* при удалении его от глаза наблюдателя на D *м*: если

$A > \frac{D}{3300}$, то предмет виден, и, наоборот, если $A < \frac{D}{3300}$, то предмет не виден.

При наблюдении через оптические приборы в знаменатель формулы вводится коэфициент кратности увеличения прибора, так как в этом случае может быть принят меньший угловой размер предмета, и формула примет следующий вид:

$$A = \frac{D}{3300 \cdot K}.$$

Данная формула верна при средних условиях контраста предмета и фона, т. е. примерно при $K = 0{,}5$.

Если предмет имеет резко выраженный линейный характер (например столб, тропа, тень радиомачты и т. п.), то вследствие лучшей видимости его в знаменатель вводится множитель 4, и формула примет следующий вид:

$$A = \frac{D}{13200 \cdot K};$$

Тень объекта является резким демаскирующим признаком в условиях наличия солнечного освещения. Она дает возможность определить место, форму и размеры объекта.

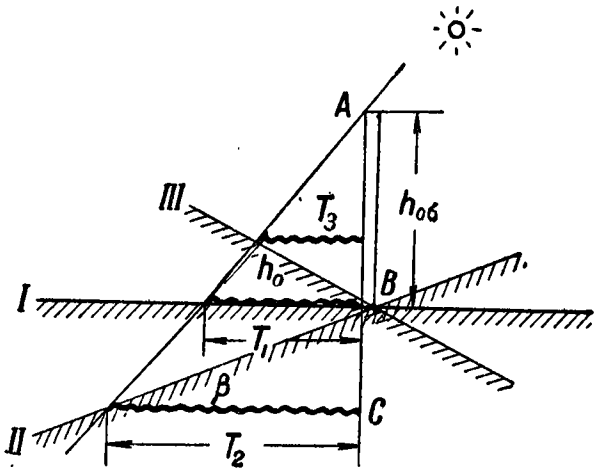


Рис. 8. Влияние рельефа на длину планового размера тени

Тень от объекта резко меняется в течение суток и времени года, и при маскировании тени приходится считаться со следующими ее свойствами: положением тени, размером ее и контрастом тени.

Положение тени можно определить так: зная, что земной шар делает один оборот вокруг своей оси в 24 часа, можно считать, что тень за один час перемещается на 15°, а так как в полдень тень всегда падает на север, то, например, в 10 час. она будет занимать положение с азимутом 330°, а в 16 час. — с азимутом 60°.

Размер тени зависит от высоты солнца, или времени суток, высоты объекта и рельефа местности. При горизонтальной местности (рис. 8, *I*) длина тени

$$T_1 = \frac{h_{об}}{\operatorname{tg} h_\odot},$$

где T_1 — длина тени;
$h_{об}$ — высота объекта;
$h_o = h_\odot$ — угол высоты солнца.

При наклоне местности от солнца (рис. 8, *II*), длина тени определяется из следующих соображений:

$$h_{об} = AC - BC,$$

или

$$h_{об} = T_2 \cdot \operatorname{tg} h_{\odot} - T_2 \cdot \operatorname{tg} \beta = T_2 (\operatorname{tg} h_{\odot} - \operatorname{tg} \beta),$$

откуда

$$T_2 = \frac{h_{об}}{\operatorname{tg} h_{\odot} - \operatorname{tg} \beta}.$$

Аналогично при наклоне местности к солнцу (рис. 8, *III*)

$$T_3 = \frac{h_{об}}{\operatorname{tg} h_{\odot} + \operatorname{tg} \beta}.$$

Общий вид формулы длины тени:

$$T_i = \frac{h_{об}}{\operatorname{tg} h_{\odot} \pm \operatorname{tg} \beta},$$

из которой могут быть получены все частные случаи. Величина $h_{\odot}$ берется из астрономических таблиц или определяется на месте непосредственным измерением.

В условиях сплошной облачности тень отсутствует, но могут образовываться отдельные затененности вследствие освещения частью небосвода той или иной части объекта и прилегающего к нему фона.

Демаскирующие признаки деятельности или эксплоатации могут быть разбиты по длительности своего существования, а следовательно, и по времени их наблюдения разведкой противника, на следы деятельности на местности и явления в атмосфере.

Следы деятельности на местности могут быть самыми разнообразными и обусловливаются работой боевых, транспортных и инженерных машин, движением людей, оставлением на местности отбросов, материалов и т. п. Так, после артиллерийской стрельбы образуются задульные конуса, от движения по целине транспорта остаются колеи и помятости травы, при заправке самолетов остаются пятна от пролитого масла или бензина, возле привала или жилья войск появляется мусор и т. д.

Все эти небольшие дополнительные демаскирующие признаки могут оказаться решающими для разведки противника.

Явления в атмосфере носят временный характер и тем не менее могут явиться достаточными для обнаружения даже замаскированных объектов. К числу их относятся свет, вспышки от стрельбы, звук и шум, свойственные определенным видам объектов при их действии (стрельба, движение танков, работающие моторы понтонов и т. п.), дым от топки печей или работы двигателей внутреннего сгорания, пыль от движения по дорогам или обнаженной земле, радиоволны при работе раций и т. д.

Из общего обзора всех демаскирующих признаков объектов можно сделать два вывода:

1. Приступая к маскировке объекта, необходимо выявить все свойственные ему демаскирующие признаки.

2. Маскируя объект на продолжительное время, следует учитывать возможность изменения фона или условий наблюдения.

4. Методы маскировки

В определении методов маскировки следует исходить не из характера работ или типа применяемых материалов, а из того результата, который получается для противника после выполнения маскировочных мероприятий.

В маскировочной практике могут быть использованы следующие методы: сокрытие, деформация и имитация объекта.

Сокрытие объекта требует таких маскировочных мероприятий или использования таких условий обстановки, благодаря которым разведка противника не обнаруживает замаскированного объекта.

Наилучший способ сокрытия объекта — это использование условий обстановки и местности, т. е. использование приемов естественной маскировки (например, расположение объекта за естественной маской: от воздушного наблюдения — в густом лесу или в местном сооружении, а от наземного наблюдения — за возвышенностью, в лесу; производство работ в ночное время, в тумане и т. п.).

Если не представляется возможным использовать условия обстановки, то для сокрытия объекта могут создаваться различные маски в соответствии с окружающей местностью, т. е. объект может быть замаскирован под местность или местные предметы.

Для облегчения сокрытия объекта при особо однообразном фоне на открытой местности последняя может быть резко изменена, вплоть до создания на ней маскировочного фона в виде той или иной системы пятен, макетов, воронок и т. п.

В техническом отношении метод сокрытия потребует скрыть все демаскирующие признаки объекта, как видовые, так и признаки деятельности или эксплоатации. Оставленный нескрытым хотя бы малейший признак, свойственный маскируемому объекту, может свести на-нет всю маскировку его.

В тактическом отношении метод сокрытия объекта равносилен его отсутствию, что обеспечивает внезапность действий и не позволяет противнику вести прицельный огонь, заставляя его в лучшем случае переходить на обстрел по площади или вследствие полного незнания о наличии объекта не вести против него никаких действий.

Тактически метод сокрытия должен применяться войсками всегда, при выполнении любых боевых действий и даже при расположении на отдыхе и в тылу фронта, независимо от наличия на то особых указаний командования.

И бойцы, и материальная часть, и сооружения, возводимые войсками, вплоть до самых безобидных палаток для ночлега

и клубных палаток — все должно быть скрыто от разведки противника.

Непринятие мер сокрытия войск может иметь место лишь по особому распоряжению командования, которое, давая указания по маскировочному обеспечению и составляя план маскировочных мероприятий, указывает, что именно может остаться нескрытым (например, часть ходов сообщения, дорог, препятствий и т. п.); сами же войска с их материальной частью должны быть всегда замаскированы методом сокрытия или в крайнем случае, например на марше, должны быть даны указания по маскировке для выполнения их на случай внезапного появления противника.

Деформация объекта требует таких маскировочных мероприятий, в итоге выполнения которых разведка противника не обнаруживает того самого объекта, но видит какой-то другой, в измененной форме или же видит объект неопределенного назначения.

В этом случае, как правило, в итоге деформации объект получает форму, настолько умаляющую его значение, что он становится мало привлекательной целью для огневого нападения.

Обычно такой метод применяют к объектам, сокрытие которых невозможно. Например, железнодорожный мост на фоне реки можно скрыть дымовой завесой, а если задымление в силу каких-либо причин невозможно, то маскировка его может быть произведена под разрушенный мост путем устройства на нем деформирующих пристроек; аналогично может быть замаскирован ангар или другое сооружение. Крупное здание может быть деформировано под несколько мелких зданий путем использования приемов растительной и декоративной маскировки или окрашивания.

В других случаях деформация объекта выполняется под пятно или предмет неопределенного назначения; само пятно или предмет остаются заметными, но разобраться в их содержании и назначении невозможно. Такой прием применяется для деформирующей окраски подвижных объектов (танки, самолеты и т. п.).

Технически метод деформации требует изменения тех или иных свойств объекта, а значит и тех или иных демаскирующих признаков его. В одном случае достаточно ограничиться изменением лишь видовых признаков, а в другом — понадобится внести изменения и в характер деятельности или эксплоатации объекта (например, пользование ангаром, деформированным под разрушенный).

В тактическом отношении метод деформации создает у противника впечатление о наличии цели весьма малой ценности и военного значения или ставит его перед фактом неизвестности о содержании и значении цели. Если в первом случае маловероятно огневое нападение на деформируемый объект, то во втором случае этого положения может не оказаться, особенно если таких пятен и видимых действительных объектов мало.

В некоторых случаях с помощью деформирующей окраски объекта достигается искажение курса движения морских кораблей или самолетов, и тогда в тактическом отношении это затрудняет определение данных для стрельбы и тем самым дает худшие результаты ее.

Тактический метод деформации применяется в маскировке или для подвижных объектов, которые могут оказаться на самых разнообразных фонах, или для громоздких стационарных объектов, скрыть которые невозможно, с целью умаления их значения.

Метод деформации не скрывает объекта, а лишь изменяет те или иные свойства его; поэтому, например, вся материальная часть, имеющая деформирующую окраску, при расположении ее на месте должна, кроме того, маскироваться методом сокрытия.

Метод имитации требует таких маскировочных мероприятий, при выполнении которых разведка противника обнаруживает объект там, где его фактически нет.

Метод имитации сводится к созданию ложных замаскированных или незамаскированных объектов для отвлечения внимания и огня противника и при применении в массовом масштабе может привести к истощению его средств.

Метод имитации имеет исключительное значение для введения противника в заблуждение; в этом отношении он, пожалуй, имеет большее значение, чем метод сокрытия, так как способствует внушению противнику именно таких сведений, которые действительно способны ввести его в заблуждение и обмануть.

Технически, в зависимости от характера объекта и условий наблюдения, метод имитации сводится к тому, чтобы воспроизвести все или главнейшие демаскирующие признаки данного объекта.

В тактическом отношении метод имитации заставит противника вести огонь по пустому месту или неправильно наметить свой удар.

Тактически метод имитации применяется тогда, когда необходимо отвлечь внимание противника в сторону, но этот метод не всегда должен сопутствовать методу сокрытия; так, например, при сокрытии сосредоточения частей усиления в случае подготовки наступления стрелкового корпуса не всегда потребуется имитация их в пределах того же корпуса.

Имитация простейших войсковых объектов, как то: огневой точки, батареи, стрелкового окопа и т. п., производится распоряжением ближайшего начальника; имитация же крупных объектов, как то: аэродром, дивизионный обменный пункт, станция снабжения, оборонительные районы и полосы или войсковые группы при передвижении или сосредоточении на месте, производится только распоряжением не ниже командира соединения (стрелковой дивизии, стрелкового корпуса и т. п.) и по особо разработанному плану маскировочного обеспечения боя и операции.

5. Принципы маскирования

Для того чтобы маскировочные мероприятия имели успех и оправдывали себя, они должны выполняться с соблюдением следующих принципов: естественности, разнообразия и непрерывности.

Первый и второй принципы относятся к выбору форм маскировки.

Формой маскировки называется тот внешний вид маски или совокупности масок, который мы хотим показать разведке противника.

Если окоп расположен на лугу и он маскируется под этот же луг, то «луг» и будет формой его маскировки; если на лугу стоят копны сена и наблюдательный пункт маскируется путем устройства над ним макета копны, то формой маскировки данного наблюдательного пункта будет «копна»; если одна железобетонная огневая точка маскируется под группу кустов, а другая под жилой дом хутора, то формой маскировки первой точки будут «кусты», а второй — «хутор» (или «усадьба»).

Все эти формы маскировки — «луг», «копна», «кусты» и «хутор» — имеют только видимость (форму) в соответствии с их названием. Материалы же для их устройства могут быть самые разнообразные. Так, например, «луг» может быть сделан из мочала, «копна»— хотя и из настоящего сена, но в виде одной оболочки, «кусты» — из срезанных веток или из искусственных маскматериалов, а «хутор»— из фанеры, присыпок и прочих материалов, необходимых для устройства макетов предметов, свойственных действительному хутору.

Самые формы маскировки объекта должны выбираться с соблюдением принципов естественности и разнообразия.

Принцип естественности форм маскировки заключается в том, чтобы маска была естественна для данной местности и для данной обстановки.

Так, например, форма маскировки под «копну сена» может быть выбрана лишь на лугах, где имеются копны сена. Если же маскировка под «копны сена» будет выбрана на пашне, то это неестественно, так как сено на хлебных полях не складывают; это будет неестественно и на лугу, если в данное время года копны отсутствуют в этом районе.

Принцип разнообразия форм маскировки заключается в том, чтобы избегать раз навсегда установленной формы маскировки для данного объекта или массового применения ее к одинаковым объектам.

Так, например, если все перископы маскировать под «кочки», то по этим «кочкам» противник сможет определять места наблюдательных пунктов.

Формы маскировки для одних и тех же объектов должны быть разнообразны и естественны, тогда они сыграют свою роль и оправдают свое назначение в качестве неопознаваемых масок, принимаемых по содержанию за те предметы, форму которых они имитируют.

Третий принцип — принцип непрерывности — заключается в том, чтобы маскировка какого-либо объекта начиналась тогда, когда появляется сам объект. Например, совершенно недопустимо такое положение, когда фортификационное сооружение сначала строится, а затем маскируется; необходимо маскировать самый выбор места сооружения и все работы по созданию его. Кроме того, необходимо поддерживать маски в состоянии полной эффективности: если трава вянет — возобновлять ее, при выцветании ткани — подкрашивать ее, в случае провисания каркаса — подтягивать его и т. д. Только при этом условии можно надеяться на получение от маскировки требуемого результата.

6. Маскировочная дисциплина

Маскировочной дисциплиной называются правила поведения войск, обеспечивающие эффективность принятого маскировочного решения.

Так, например, если к наблюдательному пункту, замаскированному среди поля, нет никаких троп и сообщение с ним намечено только по маскированному ходу сообщения, то совершенно недопустимо ходить к нему по целине даже ночью, когда это не представляет никакой опасности; такое хождение может образовать вытоптанности, по которым разведка противника обнаружит замаскированный наблюдательный пункт.

Остановка транспорта возле склада или пункта сбора донесений может выявить места их расположения; в этом случае необходимо стоянки транспорта делать в стороне.

Если батарея расположена в 30 *м* от дороги, то остановка транспорта снарядов должна производиться на самой дороге; разворот транспорта с образованием на местности заметной петли совершенно недопустим и требуется сквозной проезд его до перекрестка или ложной батареи, откуда транспорт может возвращаться обратно по маршруту, намеченному маскировочным решением.

При маскировке какого-либо объекта горизонтальными масками недопустимо размещение чего-либо в холостой зоне маски.

Во всех случаях указания по маскировочной дисциплине должны быть увязаны с маскировочным решением и быть известны всему личному составу, находящемуся или могущему прибыть в расположение объекта.

Обычно указания по маскировочной дисциплине составляются лицом, разрабатывающим маскировку объекта, и должны быть даны независимо от применяемого метода маскировки.

Соблюдение маскировочной дисциплины имеет исключительное значение для обеспечения замаскированности объекта.

ГЛАВА III

ЕСТЕСТВЕННЫЕ ФОНЫ И ИХ СВОЙСТВА

1. Типы естественных фонов

В зависимости от принципов классификации, принятых в военной топографии, все естественные фоны могут быть разделены на следующие типы:

а) в отношении рельефа фоны могут быть равнинными, холмистыми и горными (рис. 9, 10 и 11);

б) в отношении своих тактических свойств, облегчающих маскировку войск, ведение наблюдения и огня и т. п., фоны могут быть открытыми или закрытыми (рис. 12 и 13).

Как открытые, так и закрытые фоны могут быть пересеченными (рис. 14).

Холмистые, закрытые и пересеченные фоны обладают хорошими маскирующими свойствами, так как изобилуют наличием естественных масок, к которым относятся как неровности рельефа и его изрезанность, так и растительный покров кустарникового или лесного типа.

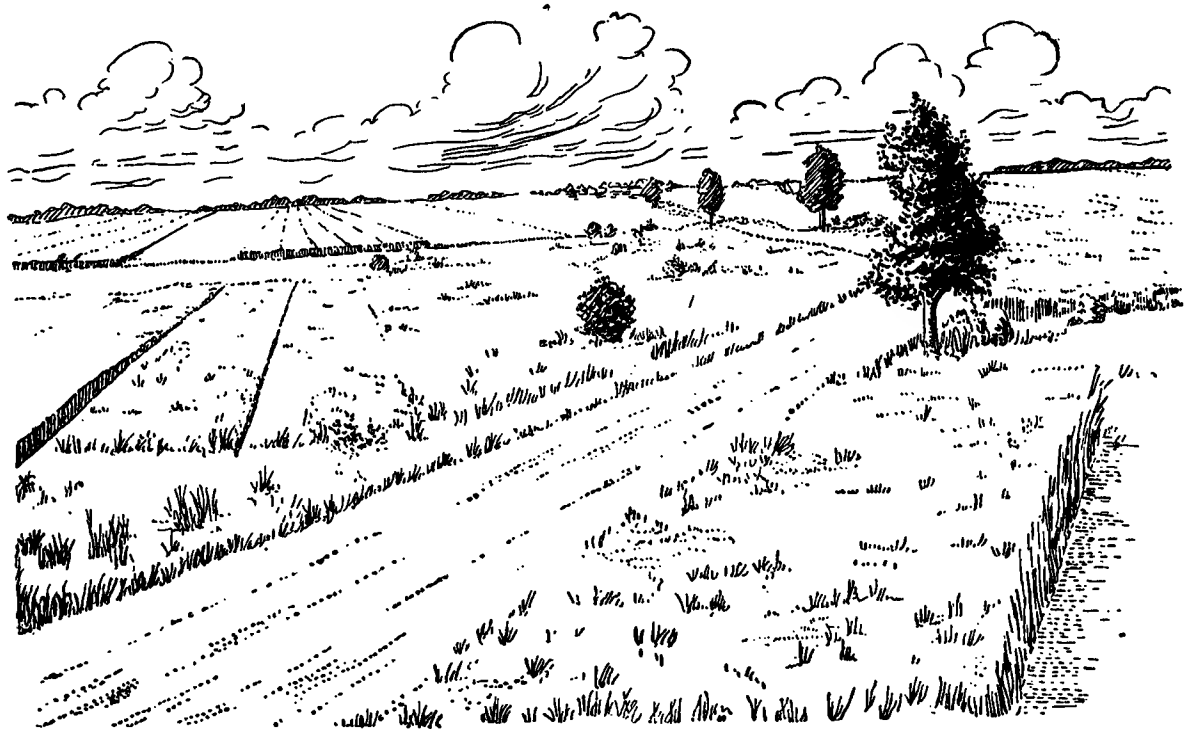


Рис. 9. Равнинный фон

Рельеф, пересеченность и растительный покров местности не только затрудняют наземное изучение фонов, но понижают эффективность их обследования с воздуха.

Рис. 10. Холмистый фон

Рис. 11. Горный фон

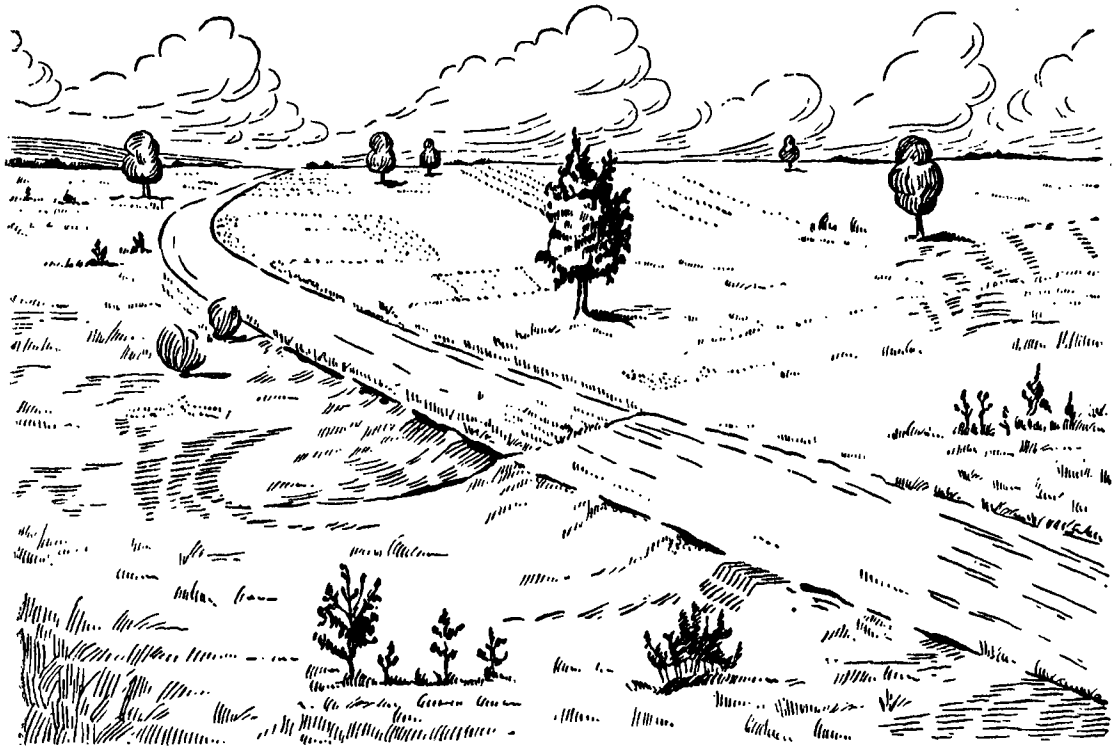


Рис. 12. Открытый фон

По признакам, характеризующим строение внешнего покрова и являющимся наиболее важными для маскировочных целей, естественные фоны могут быть разделены на следующие основные виды:

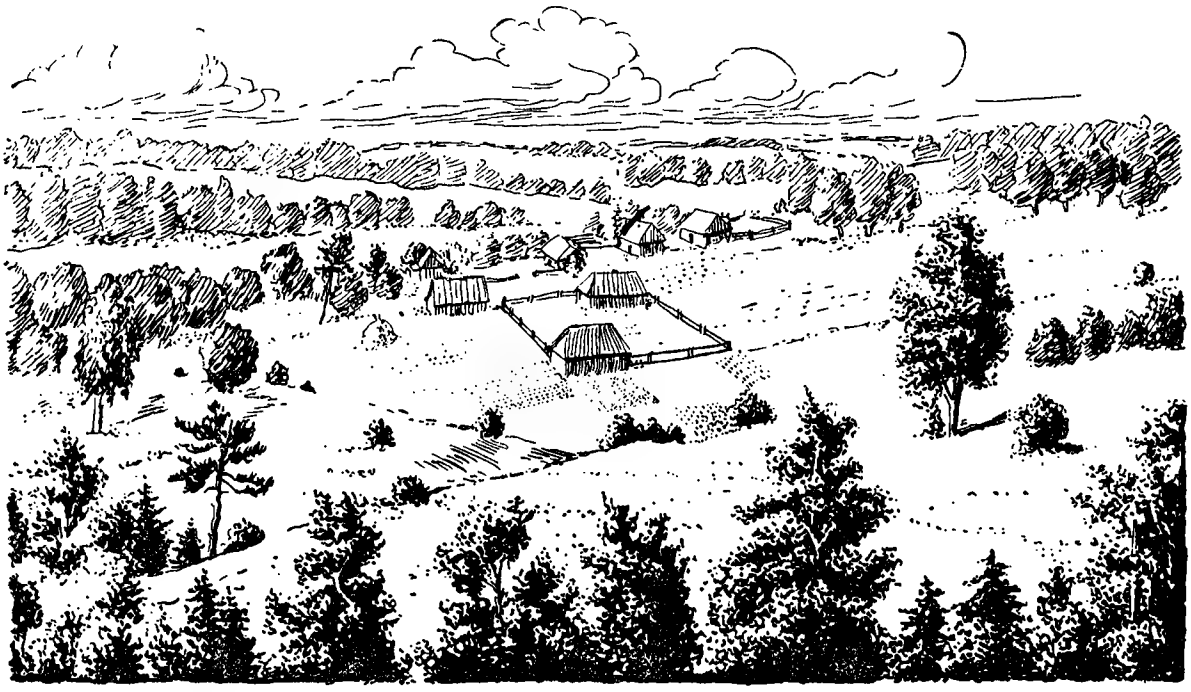


Рис. 13. Закрытый фон

фоны с растительным покровом; фоны, лишенные растительного покрова; фоны водные и фоны населенных пунктов.

К фонам с растительным покровом относятся: фон леса, фон кустарника, фон травы, фон хлебного поля, фон огородных культур.

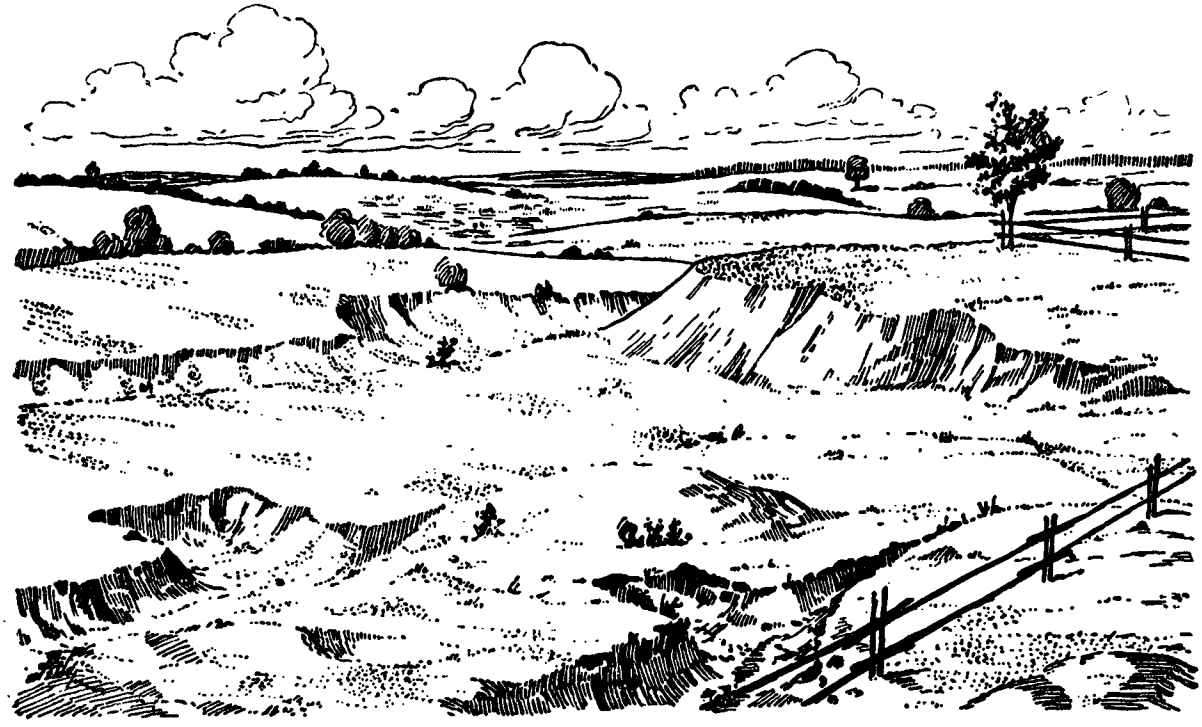


Рис. 14. Пересеченный фон

К фонам, лишенным растительного покрова, относятся:

а) фоны, созданные под влиянием природных факторов (пески, крутые обрывы у берегов рек, обнаженные складки местности и т. п.), и

б) фоны, созданные при воздействии человека (пашни без всходов, строительные площадки, растоптанные участки, грунтовые дороги, тропинки и т. п.).

Фоны воды в свою очередь делятся на:

а) фоны внутренних вод: озер, болот, рек, искусственных водоемов, окаймленных со всех сторон фонами других земных образований, и

б) фоны внешних вод, относящихся к морю, океану.

Фоны населенных пунктов (строений) могут быть городского и сельского типа.

А. Фоны с растительным покровом

1. Фон леса может состоять или из одной породы древесных насаждений (например сосны или березы) — в этом случае он будет чистым, или из многих пород—тогда он будет смешанным (рис. 15).

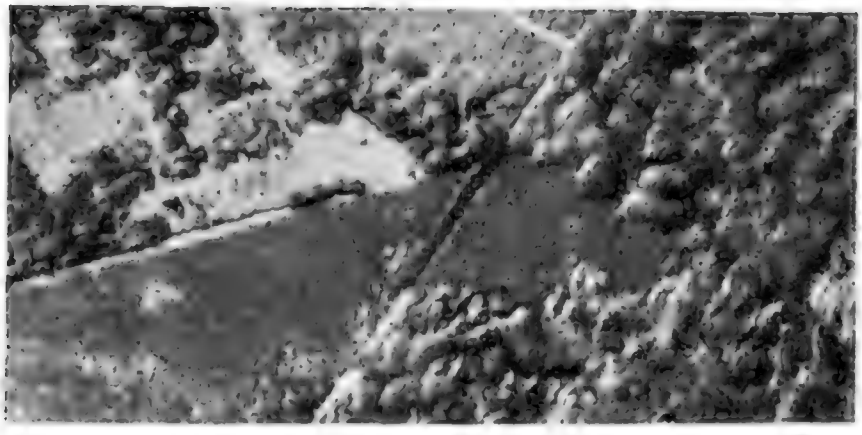


Рис. 15. Лес смешанный

Фон леса является очень хорошей естественной маской, могущей скрывать объекты как от наземного, так и от воздушного наблюдения.

Наличие просек в лесу облегчает маскировку лесных дорог, не требуя их сокрытия при прокладке новой дорожной сети (рис. 16).

Леса затрудняют перспективное наблюдение и поэтому способствуют уменьшению плановых размеров масок при сохранении той же их полезной площади.

Леса затрудняют точную пристрелку неприятельской артиллерии, скрывая от наблюдателей разрывы снарядов.

Леса, имеющие на опушке подлески из более молодых деревьев и кустов, являются хорошей естественной маской против перспективного наблюдения противника.

Леса без подлеска могут просматриваться перспективно вглубь до 50 *м*.

Летом все лиственные леса являются более надежной маской от воздушного наблюдения, чем леса хвойные, так как последние обладают меньшими диаметрами крон.

Зимой, наоборот, лиственные леса в оголенном от листвы состоянии от воздушного наблюдения не скрывают, но затрудняют перспективное наблюдение противника.

Хвойные леса в зимнее время обладают хорошими маскирующими свойствами как против планового воздушного наблюдения, так и против перспективного.

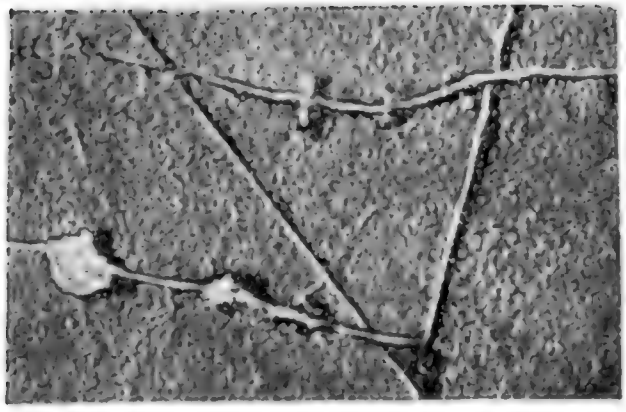


Рис. 16. Лес с просеками

Парки и сады по своим свойствам во многом сходны с лесными массивами, но отличаются от последних обилием дорог, аллей, тропинок и просек, а также симметричным расположением деревьев, создающим правильные прямолинейные или криволинейные очертания.

Наличие в лесах полян, а в парках площадок или газонов, окаймленных высокими деревьями, создает возможность расположения на них масок больших площадей с краями, примкнутыми к деревьям.

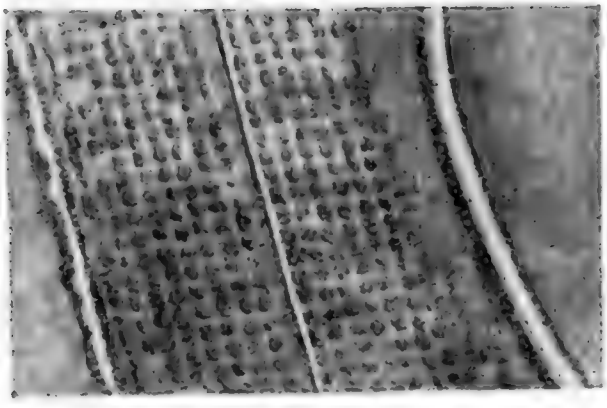


Рис. 17. Фруктовый сад

Фруктовые сады обычно имеют симметричную группировку деревьев, кроны которых чаще находятся в разомкнутом состоянии и не закрывают травяного покрова в такой степени, как это характерно для насаждений в лесном массиве (рис. 17).

Леса местного использования, парки и сады в зависимости от пород деревьев и возраста древесных насаждений являются естественными вертикальными масками.

2. Фон кустарника, так же как и фон леса, является природной вертикальной маской в среднем не выше 6 *м* (рис. 18).

В качестве укрупненных измерителей, характеризующих зависимость между высотой кустарника и диаметром его крон, могут быть приняты следующие данные:

Высота кустарника в *м* . . .	1	2	3—4	4—6
Диаметр кроны в *м*	1	1—2	2—3	3—4

Для подвижных военных объектов (танков, бронемашин, автомашин, самолетов) и полевых фортификационных сооружений фон кустарника является более благоприятным в маскировочном отношении, так как обладает значительной пятнистостью, которая создается не только наличием разного диаметра крон, но и тенями от кустов.

Наиболее благоприятным в маскировочном отношении является такой кустарник, который имеет большое разнообразие по высоте, диаметру крон и системе взаимного расположения отдельных кустов.

3. Фоны с травяными покровами отличаются большим разнообразием в отношении своих видовых свойств, зависящих от состава, строения и состояния травяного покрова в различные времена года.

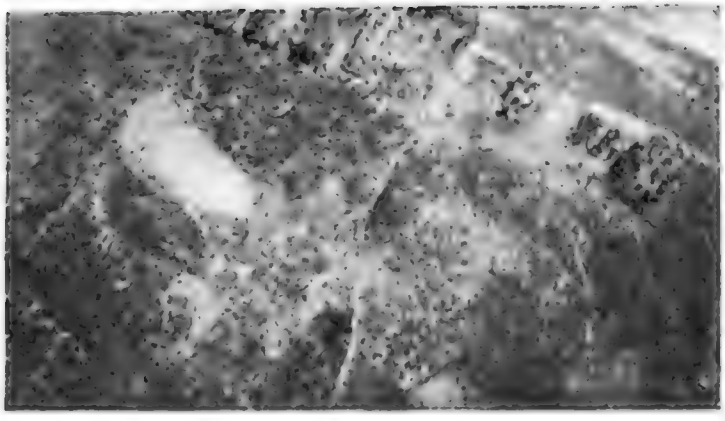


Рис. 18. Фон кустарника

Травяной фон всегда бывает пятнистым, что всего лучше выявляется при условии наблюдения с воздуха на высоте от 500 до 1 000—1 500 *м*.

Состояние травяного покрова может изменяться и при воздействии человека (например примятость травы, выкашивание). Не менее важное маскировочное значение имеет наличие на лугу стогов и копен сена, которые могут быть использованы в различных маскировочных целях.

4. Фоны с хлебными культурами типичны своими прямолинейными рисунками самого разнообразного контура. Разнообразие хлебных полей по рисунку дополняется еще разнообразием по яркости и цветности, что является очень существенным с точки зрения маскировки. Вид хлебных полей с самолета характерен своей полосатостью, обусловленной направленностью посева растений.

5. Фоны с огородными культурами, как правило, имеют более мелкий по размерам рисунок, чем фоны с хлебными культурами. Этот рисунок большей частью бывает прямолинейным и более пятнистым, чем рисунок хлебных полей. Относительная мелкопятнистость рисунка фонов с огородными культурами в сравнении с фонами хлебных полей, лугов и т. п. является их специфичным маскирующим свойством, которое может быть использовано и в целях сокрытия следов и при создании маскпокрытий.

Б. Фоны, лишенные растительного покрова

1. Фоны без растительного покрова, созданные под влиянием природных факторов (обнаженные скальные породы, крутые берега рек, пески и т. п.), характеризуются чрезвычайно благоприятными для маскировки свойствами: во-первых, резкоконтрастная пятнистость, обусловленная рельефностью обнаженных

пород и наличием теней (собственных и падающих); во-вторых, сложность и многообразие рисунка пятен различных пород. Однообразие по яркости и отсутствие сложного рисунка свойственны только песчаному фону, лишенному растительности.

2. Фоны без растительного покрова, созданные при воздействии человека (пашни, растоптанные площадки, карьеры), представляют также благоприятные условия для маскировки. Наиболее выраженная крупная прямолинейная пятнистость характерна для фона пашен (рис. 19); растоптанные земляные площадки и карьеры обычно имеют криволинейно замкнутые очертания.

Рис. 19. Фон пашни

В. Фоны воды

1. Фоны внутренних вод (болота, озера, реки, искусственные водоемы) отличаются от всех остальных видов природных фонов своей фактурой, которая характеризуется зеркальным отражением. Так как характер отражения водной поверхности подвержен сильным изменениям в зависимости от положения наблюдателя и источника света, то маскировочные мероприятия на водном фоне встречают большие трудности, а заметность рефлектирующего при солнечной погоде зеркала воды дает возможность распознавать эти фоны на больших расстояниях, в несколько десятков километров. Эти фоны характерны криволинейным рисунком (исключая искусственные водоемы) (рис. 20).

Рис. 20. Пруд в населенном пункте сельского типа

2. Фоны внешних вод в маскировочном отношении представляются еще более неблагоприятными ввиду большого однообразия по цвету и фактуре и неограниченных размеров.

Г. Фоны населенных пунктов

Населенные пункты (сельского и городского типа) (рис. 21) представляют собой чрезвычайно пестрый и разнообразный фон, способствующий маскировке как стационарных, так и подвижных

объектов. Сочетание строений разного типа с различного вида древесными насаждениями создает в населенном пункте обилие естественных вертикальных и горизонтальных масок, которые могут быть использованы против наземного и воздушного наблюдения.

Рис. 21. Аэрофотоснимок населенного пункта городского типа

Наличие на территории населенного пункта различного типа дорог, тропинок, аллей и т. п. позволяет использовать их в качестве естественных путей подвоза и подхода к объектам маскировки.

2. Общие видовые и маскирующие свойства фонов в зависимости от времени года и дистанций наблюдения

По своим внешним видовым свойствам, имеющим в условиях изучения фонов с маскировочной точки зрения огромное значение, все перечисленные выше естественные фоны характеризуются наличием следующих признаков: типологического рисунка пятен фона, цветности их и фактуры.

1. Типологический рисунок естественных фонов

Рисунок естественных фонов может быть:

— линейным, образованным из прямых или кривых линий;

— пятнистым, образованным путем симметричного или несимметричного сочетания пятен;

— сложным, представляющим собой сочетание первых двух видов рисунка.

Рисунок естественных фонов в условиях наземного и особенно воздушного наблюдения чрезвычайно изменчив, что зависит от быстрого изменения дистанций наблюдения и углов обзора, связанного при наблюдении с самолета с наличием больших скоростей и быстрым изменением положения наблюдателя относительно изучаемого фона.

При фиксировании глазом какого-либо рисунка местности, состоящего из группировки каких-то пятен, наблюдатель по мере уменьшения дистанций наблюдения замечает постепенное увеличение деталей в границах данной группировки.

Увеличение деталей у фиксируемой группировки проявляется в изменении ее внешнего контура, в заметности большого числа выступов и вогнутостей на ней и в изменении ее внутреннего рисунка (узора).

Указанные изменения в рисунке группировки пятен зависят от многих факторов: от углового размера пятен на заданной дистанции, от их ахроматической и хроматической контрастности, от формы пятен, от рисунка фона, окружающего данные пятна, от их фактуры, от общей или местной освещенности пятен и т. д.

2. Цветность фонов

Цвета естественных фонов в основном всегда будут цветами сложными; особенно это относится к цветам живой зелени и водных поверхностей.

Цветность фонов на протяжении всего года (исключая случая нахождения их под снежным покровом) является чрезвычайно изменчивой. Эта изменчивость зависит не только от смены сезонов года, но и от различных фаз вегетации растительных покровов.

Для растительных покровов различных широт СССР в весенний период года типична повышенная чистота цветов, доходящая до 60—70%.

При высокой чистоте цветов растительных покровов весной разнообразие их по цветовому тону также велико, но за счет обилия цветов в пределах более узкого цветового диапазона по спектру. Практически эти тональности будут лежать в границах лишь светлозеленой и желто-зеленой гамм.

В осенний период года, в связи с выпадением хлорофилла у большинства лиственных пород, цветность покровов расширяется за счет желто-оранжевых и красных тонов.

Летом, ввиду постепенного старения растительного покрова, чистота его цветов понижается в зависимости от различных широт до 20—50%.

Фоны, лишенные растительного покрова, в отношении своих цветовых характеристик представляют более постоянное явление. Изменения в цветности для различных фонов обнаженной земли вызываются различными метеорологическими и почвенно-геологическими условиями, которые, повышая влажность внешних земляных покровов, понижают их яркость и изменяют цветовой тон.

Наряду с природными факторами, влияющими на изменчивость цветовых характеристик фонов, огромное значение в маскировочной практике имеет вопрос об изменении цветности фонов в условиях их наблюдения с разных высот и тактических дистанций.

В качестве основной закономерности в этом отношении можно принять, что:

1) с 500 до 1 000 *м* заметно понижение чистоты цветов;

2) с 1 500 до 2 500 *м* наблюдается изменение цветового тона;

3) с 2 500 *м* и выше в основном хорошо заметно яркостное различие между цветами (чистота не опознается вовсе, а цветность — с трудом).

3. Фактура фонов

Фактуры фонов характерны своим большим разнообразием. Среди природных фонов встречаются фактуры всех типов: зеркальные — спокойные водные поверхности; гладкие — пески, дороги; шероховатые, с разной величиной зерна — пашни в разных стадиях обработки, скалы, обрывы, карьеры; ворсистые, с разной высотой и строением ворса — трава, листва и хвоя деревьев.

ГЛАВА IV

МАСКИРОВОЧНАЯ РЕКОГНОСЦИРОВКА

1. Задачи

Всякой маскировочной работе над каким-либо объектом должна предшествовать маскировочная рекогносцировка.

Маскировочная рекогносцировка естественных фонов местности, на которых предполагается выполнить те или иные маскировочные работы, имеет следующие задачи:

— изучить видовые свойства местности и объекта маскировки;
— установить характер наблюдения противника;
— определить наличие подручных материалов, которые могут быть найдены в районе маскработ;
— установить путь их подвоза к месту работ и выбрать места их эксплоатации.

К видовым свойствам естественных фонов относятся: характер рельефа местности, наличие или отсутствие растительного покрова (травы, злаков, кустов, деревьев), определяющего фактурные свойства фонов, рисунок фоновых пятен и их цветность.

Характер наблюдения противника изучается в отношении числа его вероятных наблюдательных пунктов, установления просматриваемых секторов наблюдения и т. п.

К подручным материалам, которые могут быть использованы в районе маскработ, из числа естественных относятся: земля, пески, глина, торф, глинозем, дерн, скошенная трава, ветки и т. д.; из числа искусственных: строительный мусор, стружка древесная и металлическая, опилки, металлический утиль, шлак, зола и т. п.

Выбор мест эксплоатации подручных материалов должен производиться на основе имеющихся разработок или вновь созданных, но связанных с рисунком местности в районе местонахождения объекта.

Выбор путей подвоза подручных материалов должен основываться в первую очередь на имеющейся на местности ориентирной сети дорог или тропинок.

Прокладка новых путей подвоза (подноски) подручных материалов может иметь место только в том случае, если она также связана с рисунком местности и имеющейся уже сетью дорог.

2. Методика проведения маскировочной рекогносцировки

Маскировочная рекогносцировка местности и объектов маскировки может осуществляться путем наземного изучения их или путем изучения их с воздуха.

Наземное и воздушное наблюдение может быть в свою очередь или визуальным (невооруженным или вооруженным глазом) или фотографическим.

Наземное визуальное изучение местности и объектов маскировки должно производиться с тактических дистанций в границах секторов наблюдения со стороны вероятного противника, а также путем непосредственного обхода местности вокруг объекта, когда изучение фона может проводиться в плане, с использованием бинокля или монокуляра в перевернутом виде, чтобы иметь возможность в положении стоя на высоте человеческого роста видеть объект на большом удалении, соответственно кратности прибора.

К изучению фона вокруг объекта путем обхода приходится прибегать во всех случаях маскировочной рекогносцировки фонов, так как заблаговременное выполнение плановой или перспективной аэрофотосъемки района предполагаемых маскировочных работ или непо-

средственное воздушное изучение фона с самолета не всегда может быть осуществлено до начала маскработ.

Ни аэрофотосъемка, ни визуальное воздушное наблюдение не могут дать всех исчерпывающих детальных данных о характере цветности пятен фона и их фактуре. Значительные преимущества аэрофотосъемки при изучении фонов заключаются в ее способности дать документальный материал о характере рисунка пятен фона.

Секторы наблюдения обычно намечаются с предполагаемых наблюдательных пунктов противника.

В целом наземному наблюдению могут быть поставлены следующие задачи:

1) установление полей невидимости на местности для скрытого расположения объектов маскировки и выбора незаметных подходов к ним;

2) определение вида рисунка земного покрова вокруг объекта маскировки;

3) установление цветности и фактуры земного покрова.

Наличие полей невидимости зависит от характера рельефа местности, пересеченности ее, разнообразного растительного покрова и местных предметов.

Растительный покров в виде кустарника и лесных массивов представляет собой хорошие естественные маски с высотой более 1,5 *м*.

Древесные растительные покровы, состоящие из лиственных пород, сохраняют свои маскирующие свойства лишь во время летнего периода. В зимних условиях лиственные леса хорошо просматриваются и не могут служить хорошими масками.

Рисунок растительного покрова может быть использован в маскировочных целях: для вписывания объекта (маски) в окружающий его фон; для создания маски, прикрывающей поле невидимости от наблюдения противника; для замены действительного объекта естественного фона макетом и как фон, на котором проектируется объект маскировки.

Цветность и фактурность земных покровов непосредственно вокруг объекта маскировки или в районе его расположения должны быть учтены для подбора маскирующей окраски для самого объекта или маски (маскировочного покрытия).

Изучение всех видовых свойств фонов (рельефа, рисунка, цветности и фактуры) в условиях наземного наблюдения осуществляется невооруженным глазом или с помощью монокуляра, бинокля, стереотрубы, дальномера с разной кратностью увеличения —от шестикратного до десяти-двенадцатикратного и выше.

Помимо визуального изучения, должно применяться наземное фотографирование фонов со всех важнейших дистанций наблюдения и при разных азимутах.

Наземное изучение естественных фонов, осуществляемое визуально, должно выразиться в составлении графической схемы пятен фона вокруг объекта маскировки (перспективно или в плане).

Графическая схема составляется в границах фонового обрамления.

Фоновым обрамлением называется та часть фона, которая окружает объект со всех сторон на величину, равную большему размеру объекта.

Фоновое обрамление должно быть по площади не менее чем в девять раз больше площади объекта.

Графическая схема, как перспективная, так и плановая, по существу представляет собой обобщенную зарисовку фона с натуры вокруг объекта по заданной директрисе наблюдения в границах фонового обрамления.

Для определения границ графической схемы и уточнения в процессе зарисовки взаимного расположения пятен фона, их размера и взаимной пропорциональности необходимо пользоваться перспективной сеткой, представляющей собой целлулоидную или стеклянную пластинку размером 12×15 *см* с нанесенной на ней черной сеткой с ячеей 10×10 *мм* или 5×5 *мм*.

При пользовании сеткой ее необходимо поместить на вытянутую руку перед глазами и совместить изучаемый объект с центром сетки, чтобы он занял приблизительно около $^1/_9$ ее площади.

После такой фиксации объекта по числу занятых клеток влево, вправо, вверх и вниз от объекта определяются границы фонового обрамления и вместе с контуром объекта наносятся на листок блокнота для рекогносцировки фонов.

Внутри фонового обрамления зарисовываются затем характерные для данного фона контуры пятен.

В основу выделения пятен в границах фонового обрамления должно быть положено их различие по светлоте, устанавливаемое на-глаз и измеряемое ахроматической шкалой.

Всего легче в этих случаях определяются наиболее светлые и наиболее темные пятна на фоне, а остальные берутся к ним как промежуточные.

Самыми темными пятнами на фоне могут быть затененные участки растительного покрова, расположенные ближе к земной поверхности (например, у деревьев, кустов, высокой травы и т. д), а самыми светлыми — участки, освещенные прямыми солнечными лучами. У деревьев и кустов наиболее светлыми участками будут те части крон, которые освещаются солнцем.

Цветность пятен графической схемы может быть приближенно измерена хроматическими шкалами или подобрана на-глаз красками, а для получения точной характеристики измерена с помощью спектрофотометра.

Характер фактурности пятен определяется в зависимости от строения их поверхности, в которой должны быть отмечены: для травяного покрова — высота травостоя, его густота; для обнаженного грунта — степень шероховатости в зависимости от размера его зерна и т. п.

Графическая схема пятен должна быть дополнена легендой, в которой излагаются все данные, дающие описание видовых свойств фона, не вошедших в графическую схему.

Графическая схема со всеми своими характеристиками должна быть положена в основу проектировки маскировочного покрытия или маскирующей окраски.

Графическая схема для наземного наблюдения может быть выполнена и на основе перспективного фотоснимка нужного участка фона с объектом, без зарисовки их с натуры; промер же яркости и цветности пятен выполняется на общих основаниях (рис. 22).

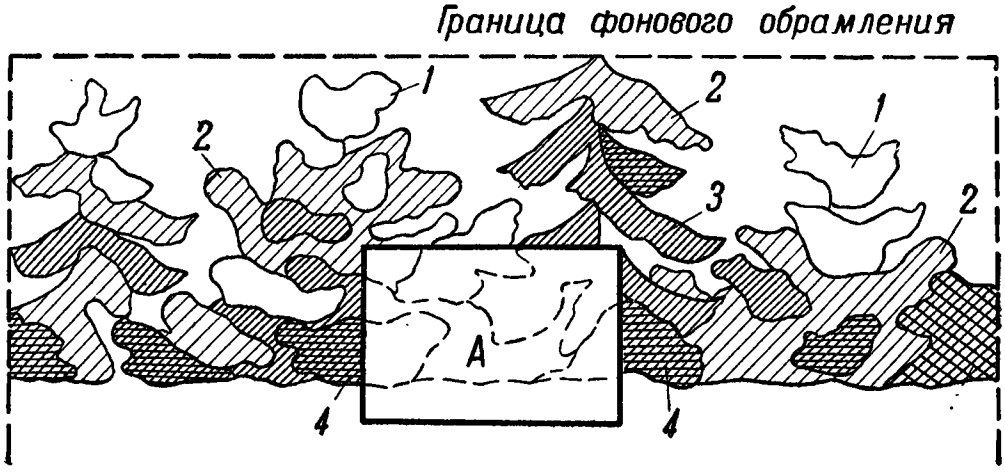


Рис. 22. Графическая схема пятен фона при перспективном наземном наблюдении по одному азимуту наблюдения:
А — объект; *1—4*—пятна фона различного цветового тона и яркости

Графические схемы пятен фона для воздушного наблюдения составляются двух типов: плановая графическая схема и перспективная.

Плановая графическая схема для воздушного наблюдения составляется на основе аэрофотоснимков, но в более укрупненном масштабе; например, если масштаб аэрофотоснимка равен $^1/_{4000}$—$^1/_{8000}$, то масштаб схемы в зависимости от размеров объекта или маски может быть взят в $^1/_{100}$—$^1/_{500}$—$^1/_{1000}$—$^1/_{2000}$.

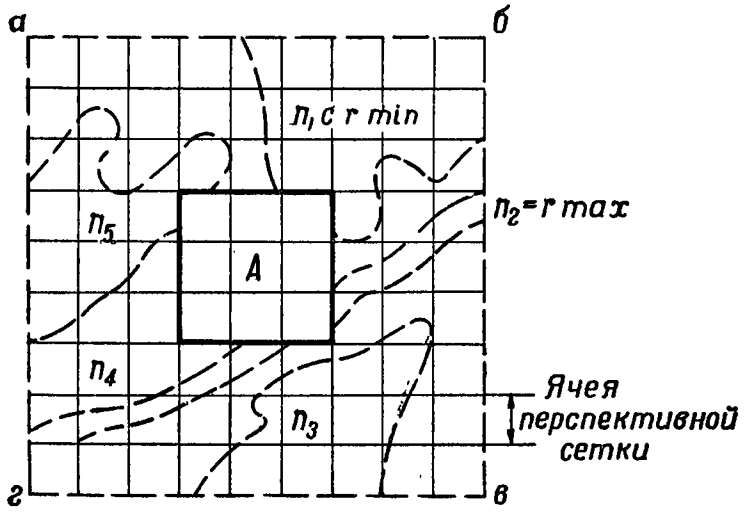


Рис. 23. Графическая схема пятен фона при плановом наблюдении:
А — объект; $n_1 - n_5$ — пятна фона; *а, б, в, г* — граница фонового обрамления

Соотношение площади объекта (маски) с площадью фонового обрамления должно быть не менее 1 : 9 (рис. 23).

Перспективная графическая схема пятен фона для воздушного наблюдения строится из расчета обзора объекта на фоне в границах зоны предварительного изучения, т. е. под углом от 45 до 14°.

Площадь фонового обрамления вокруг объекта в этом случае определится после отложения четырех высот объекта по его периметру во все стороны (рис. 24).

Яркостные и цветовые характеристики пятен фона для графических схем воздушного наблюдения устанавливаются путем промера указанными выше способами непосредственно во время наземной рекогносцировки местности.

Рисунок плановой графической схемы должен быть положен в основу проектирования пятен на горизонтальных поверхностях объекта (маски), а рисунок перспективной графической схемы — для проектирования пятен на фасадах.

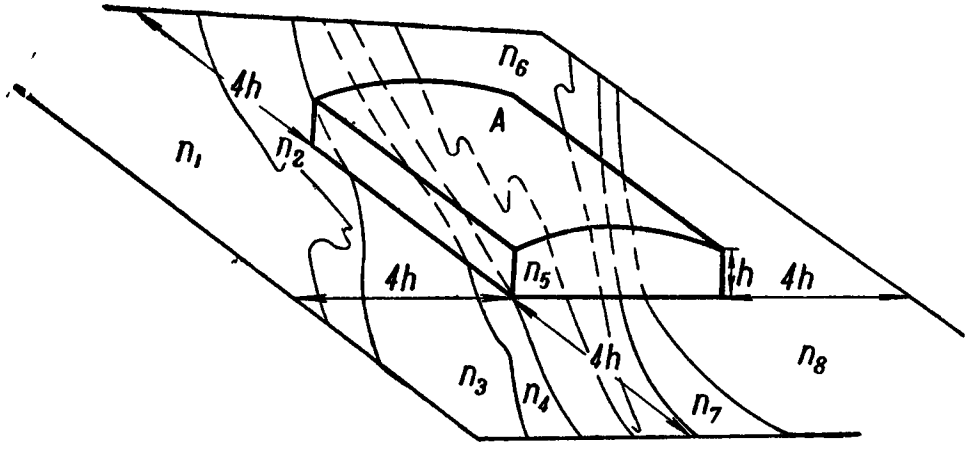


Рис. 24. Перспективная графическая схема пятен фона под углом от 45 до 14°:

A — объект; $n_1 - n_8$ — пятна фона; 4 *h* — величина фонового обрамления; *h* — высота объекта

При составлении графических схем для воздушного наблюдения на основе плановой или перспективной аэрофотосъемки в границах указанных выше углов обзора необходимо учитывать масштабность аэрофотоснимков и их разрешающую способность, которая позволяет различать детали площадного изображения на них не менее 0,25—0,3 *мм*.

Воздушное наблюдение, которое осуществляется в процессе воздушной разведки, является основным видом наблюдения, против которого должна бороться маскировка.

3. Организация маскировочной рекогносцировки

Производство маскировочной рекогносцировки выполняется рекогносцировочной партией, состав которой может меняться в зависимости от масштаба предполагаемых работ и их характера.

Начальником рекогносцировочной партии назначается производитель маскировочных работ от специальной маскировочной части, которой поручается их выполнение. К начальнику в помощь могут быть приданы один или два командира взвода или отделения и один-два красноармейца.

При маскировке сложных объектов может встретиться необходимость ввести в состав рекогносцировочной партии лицо командного состава того подразделения, для которого намечены данные рекогносцировочные работы, чтобы внести изменения в группировку расположения объектов или выявить особые требования к эксплоатации их.

На начальника рекогносцировочной партии возлагается обязанность составить: маршрут рекогносцировки, план ее, а также установить потребность в необходимом техническом вооружении состава партии и способы передвижения.

В маршруте рекогносцировки должны быть намечены: количество участков и их местоположение по карте; порядок объезда (облета) выбранных участков, с нанесением всего маршрута и мест остановок на карте; контрольные сроки прохождения участков.

В плане рекогносцировки должны быть указаны: объем рекогносцировочных работ по каждому объекту; организация работ состава рекогносцировочной партии, с перечислением функций каждого лица, участвующего в рекогносцировке.

В зависимости от характера работ рекогносцировочной партии может потребоваться следующее техническое вооружение:

— топографическая карта в масштабе 1 : 50 000;

— плановая аэрофотосхема (площадная или маршрутная) или отдельные плановые аэрофотоснимки в масштабе 1 : 2 000;

— перспективные аэрофотоснимки под углом 45 и 14° для важнейших азимутов наблюдения, если работа производится над крупными стационарными объектами или на большой площади;

— фотографический аппарат типа «Турист» для быстрой фиксации тех или иных деталей местных предметов или объектов фона, если встречается необходимость произвести их имитацию;

— полевой этюдник с красками, кистями, эталонами для подбора на месте работ цвета пятен;

— набор цветных карандашей для наброски графической схемы;

— блокноты для графических схем на планшете для работы с ними не только на земле, но и на самолете;

— набор шкал ахроматических и хроматических для приближенного измерения цветности фонов;

— полевой спектрофотометр для точного измерения цветов пятен фона;

— монокуляры или бинокли;

— часы, шагомер, компас, транспортир и топор.

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ

ПРИЕМЫ И СРЕДСТВА МАСКИРОВКИ

ГЛАВА I

ЕСТЕСТВЕННАЯ МАСКИРОВКА

Естественной маскировкой называется группа приемов, выполнение которых не требует производства каких-либо маскировочных работ.

Естественная маскировка заключается в том, чтобы наилучшим образом суметь использовать местность и условия обстановки в целях сокрытия объекта; это использование местности может итти либо в отношении выбора месторасположения объекта, либо в отношении придания объекту формы, облегчающей или обеспечивающей сокрытие его.

Приемы естественной маскировки могут в одних случаях полностью обеспечить достижение требуемого маскировочного эффекта, а в других значительно облегчить техническую маскировку объекта.

Поскольку приемы естественной маскировки не используют искусственных и подручных материалов, то демаскировка их с помощью технических средств разведки невозможна; в этом большое преимущество естественной маскировки перед приемами технической маскировки.

Поэтому при решении задач на маскировку какого-либо объекта в первую очередь используют приемы естественной маскировки, приемы же технической маскировки должны являться дополнением к ним, и пользоваться ими следует в том случае, если не удалось скрыть объект приемами естественной маскировки.

Приемы естественной маскировки, основываясь на использовании местности и других условий обстановки, требуют от войск соответствующих навыков и практики в их применении.

Местность дает большие возможности для ее использования в целях сокрытия объектов, и весь вопрос маскировки сводится к умению выявить эти возможности и использовать их.

Чем больше местность имеет местных предметов, чем более она носит характер закрытой, пересеченной и лесистой местности, тем больше возможностей найти естественную маску и тем легче замаскироваться на ней, с меньшими усилиями, меньшими затратами средств и в меньший промежуток времени.

Приемы естественной маскировки заключаются в использовании местности, местных предметов и природных условий в качестве готовых масок или в придании объекту формы, свойственной другому предмету, либо облегчающей техническую маскировку его.

В соответствии с этим все приемы естественной маскировки могут быть сведены в следующие группы: маскирующее расположение объекта; маскирующая форма объекта; использование условий освещения и погоды.

1. Маскирующее расположение объекта

Маскирующее расположение объекта обеспечивают следующие приемы: укрытие естественными масками; предупреждение силуэтирования объекта; дезориентирование объекта; применение к рельефу, рисунку и цвету фона; расположение в тени местных предметов.

Укрытие естественными масками заключается в том, что место расположения объекта выбирается исходя из требования невидимости его для данного вида наблюдения.

Для сокрытия от наземного наблюдения масками могут служить неровности местности — высоты, овраги, насыпи, ямы и т. п. или местные предметы — леса, кустарник, населенные пункты, заборы, отдельные здания, скирды соломы, хлеб на корню и т. п.

Для сокрытия объекта от воздушного наблюдения могут быть использованы местные постройки при расположении объекта под их кровлей и кроны деревьев, достаточно хорошо укрывающие объект наблюдения. Отдельно стоящее дерево или крайнее на опушке леса дает укрытие лишь от планового воздушного наблюдения и не защищает от перспективного.

Лес и кустарник могут служить маской от наземного или воздушного наблюдения, если транспарантность их, т. е. отношение количества просветов к единице площади маски, будет не больше 25—30%.

Предупреждение силуэтирования объекта. Если объект проектируется по лучу зрения на фон неба, то создается явление силуэтирования с резкой видимостью его очертаний. Поэтому следует избегать такого расположения объекта.

Если объект расположен так, что он проектируется не на фоне неба, а на фоне далеко расположенной за ним местности, то прилегающий к объекту фон не будет сливаться с местностью в районе проекции объекта вследствие цветового различия их, обусловливаемого наличием воздушной дымки, обесцвечивающей поверхности тем сильнее, чем дальше они расположены от наблюдателя.

В обоих случаях налицо силуэтирование объекта. Для борьбы с этим явлением, крайне затрудняющим маскировку объекта, такого расположения следует избегать; если же оно тактически необходимо, то надо стремиться к тому, чтобы задний фон местности был на небольшом расстоянии от объекта.

Ориентировочно такое удаление может быть принято:

$$d = \frac{D}{4}, \text{ или } d = \frac{1}{5}(D + d),$$

где d — удаление объекта от заднего фона;

D — удаление наблюдателя от объекта.

Для наилучшего слияния замаскированного объекта (или маски) с фоном следует его располагать в пределах нейтральной зоны бинокулярного зрения.

Бинокулярность зрения — это наблюдение двумя глазами, как оно обычно и ведется. Нейтральной зоной такого зрения (рис. 25) называется часть расстояния от наблюдателя до фона, в пределах которой не чувствуется пространства,

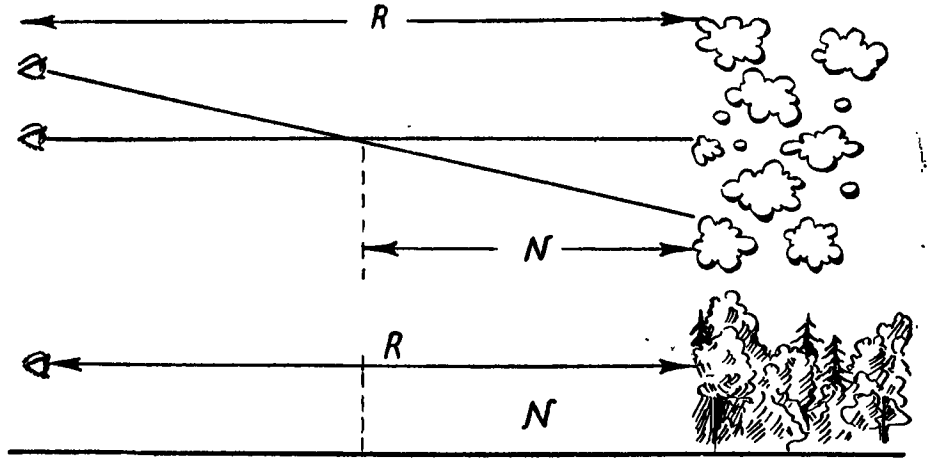


Рис. 25. Схема нейтральной зоны бинокулярного зрения:
N — нейтральная зона; *R* — дистанция от наблюдателя до фона

т. е. не чувствуется степени удаления объекта от заднего фона, и поэтому наблюдатель видит объект в плоскости фона, что облегчает маскировку и затрудняет определение места разрыва снарядов при пристрелке.

Размер нейтральной зоны следует рассчитывать исходя из вооружения глаза наблюдателя восьмикратным призменным полевым биноклем; в этом случае можно пользоваться следующей формулой:

$$N = R - \frac{R}{1 + 0{,}00225 \cdot R \cdot \frac{1}{k_1 \cdot k_2}},$$

где N — величина нейтральной зоны в *м*;

R — удаление наблюдателя от пересечения лучей зрения глаза;

k_1 — кратность увеличения бинокля;

k_2 — кратность базы прибора относительно базы глаз, т. е. частное от деления расстояния между объективами прибора на 6,5 *см* (среднее расстояние между глазами).

Для восьмикратного бинокля $k_1 \cdot k_2 = 14$. Если наблюдение ведется невооруженным глазом, то в приведенной формуле величина $\frac{1}{k_1 \cdot k_2}$ отбрасывается.

Размеры нейтральной зоны при вооружении наблюдателя восьмикратным биноклем сведены в следующую таблицу:

R в $м$	200	400	600	800	1 000	1 500	2 000	3 000
N в $м$	6	24	52	90	138	290	480	970

Однако, имея в виду вредное действие воздушной перспективы, величину N для дистанций наблюдения, больших 1 500 м, следует убавить до $^1/_5$ удаления наблюдателя от заднего фона.

Дезориентирование объекта имеет целью затруднение отыскания объекта на местности. Так, например, если замаскированный пулемет находится у видимой артиллерийскому наблюдателю противника развилки дорог, то, заметив место пулемета по его вспышкам при стрельбе, противник может вести обстрел такого пулемета, прицеливаясь по развилке дорог, которая в данном случае является для него точечным ориентиром.

Линейные ориентиры (дороги, овраги, проволочные заграждения, реки и т. п.) являются в этом отношении неопасными, так как точного местоположения объекта не выявляют.

Дезориентирование может быть достигнуто: удалением объекта от ориентира, уничтожением, переносом и маскировкой ориентира.

В первом случае удаление ориентира от объекта определяется характером и условиями огневого нападения противника.

Необходимо стремиться к тому, чтобы объект находился от ориентира на расстоянии равном или большем восьми вероятных отклонений боковых и по дальности, т. е.

$$d_1 = 8\,Вб \text{ и } d_2 = 8\,Вд,$$

где d_1 — удаление объекта от ориентира по фронту;
d_2 — удаление объекта от ориентира в глубину;
$Вб$ — одно вероятное отклонение снаряда боковое;
$Вд$ — одно вероятное отклонение снаряда по дальности.

Это требование приобретает особое значение для таких объектов, как командно-наблюдательный пункт, батарея, сосредоточение войск, склады горючего и артбоезапасов и т. п.

Если в непосредственной близости к ориентиру находится тактически удобная позиция, то располагать на ней объект без ущерба можно лишь в том случае, когда местный ориентир может быть уничтожен, замаскирован или многократно дублирован.

Применение к рельефу, рисунку и цвету местности значительно облегчает сокрытие объекта, а иногда и полностью скрывает его.

Применение к рельефу местности заключается в таком выборе места объекта, чтобы облегчалось устройство маски; маска своими скатами должна сливаться со скатом местности, имея уклон, равный уклону местности; чем круче уклон последней (резко выраженный холм, овраг и т. п.), тем меньшей будет площадь ма-

ски и тем проще ее устройство и труднее дешифрирование; в данном случае тени и затененности от маски не будут демаскировать ее.

Каждая местность имеет свойственные ей линии в виде дорог, троп, границ полей, лесов, рек и т. п. и пятна — огороды, пашни вытоптанности, деревья и т. п. Всякое появление на местности новых и, что еще хуже, несвойственных ей геометрически правильных линий и пятен легко может быть замечено разведкой противника; поэтому расположение объекта следует согласовать всемерно с характером фона.

Одним из наиболее частых случаев вписывания в рисунок местности является такая прокладка путей сообщения (дорог и троп), которая не нарушала бы характера фона.

По этим соображениям нельзя ходить и ездить на какую-либо позицию по целине; хождение должно совпадать с межами, грядками, канавами и т. п.; езда же должна производиться по дорогам, хотя бы это и было дальше. Всякое нарушение естественного рисунка легко обнаруживается.

По таким же естественным линиям следует расставлять и проволочные препятствия и ограждения запретных зон склада, аэродрома и пр.

Применение объекта к цвету фона заключается в расположении объекта или готовой маски на участках фона, соответствующих им по цветности. Так, например, зеленое маскировочное покрытие нельзя располагать на фоне желтого поля (хлеб), а палатку с окраской, имитирующей кусты, следует располагать не на открытой ровной местности, а на фоне кустарника или леса.

Вследствие того что бойцы с расстояния выглядят темными пятнами, зимой следует двигаться в основном по дорогам, ибо они значительно темнее, нежели целина, а летом — по целине, так как дороги светлее окружающего фона и малейшее темное пятно на них легче обнаруживается.

Расположение объекта в тени местных предметов значительно способствует сокрытию его как от воздушного, так и наземного наблюдения.

Различные вытоптанности и другие следы на местности, а равно и объекты, не резко контрастирующие с фоном, находясь в затененных участках, могут остаться незамеченными; поэтому при всякой возможности к тому располагать объекты следует в тени местных предметов.

Тени местных предметов, не вызывая подозрений у разведки противника вследствие своей естественности, могут деформировать или скрывать вовсе тени военных объектов.

Так, например, расположение головного склада у северной опушки леса предпочтительней, нежели у южной, ибо подошедший на погрузку транспорт и вытоптанности от движения людей будут находиться в тени и не потребуют дополнительной маскировки их в условиях солнечного освещения.

Особенное значение тени местных предметов приобретают при действиях в пересеченной местности, где вследствие резко вы-

раженного рельефа имеется большое количество затененных площадей, представляющих удобные места расположения различных наземных объектов.

2. Маскирующая форма объекта

Придание объекту маскирующей формы может обеспечить его сокрытие или облегчить последующую техническую маскировку.

В зависимости от характера объекта, окружающего фона и вида разведки могут быть использованы следующие приемы придания объекту маскирующей формы:

— придание объекту формы местного предмета или другого объекта меньшего значения;

— придание объекту формы и размера, облегчающих маскирование его, и изменение типовых форм объекта.

Придание маскируемому объекту формы местного предмета делает этот объект сходным с последним, а потому и неопознаваемым для противника в качестве военного объекта.

Этот прием в одинаковой мере может быть использован как при маскировании живой силы, так и сооружений, когда они являются объектами маскировки.

Например, группа бойцов, собравшись по 5—8 человек, тесно прижавшись и присев к земле, может имитировать кусты, копну или, улегшись гуськом и касаясь головой ног своего соседа, имитировать тропу, межу, канаву.

Прокладывая дороги к объектам (складу, батарее и т. п.), следует придавать им такие же начертания в плане и профиле, какие свойственны местным дорогам.

Развертывая головные склады снабжения, имущество и материалы можно складывать бунтами, придавая им форму местных построек и тем самым скрывая факт наличия склада.

Строя бараки или складские хранилища, следует придавать им планировку и форму в соответствии с таковыми же местного жилого строительства; линейного расположения построек следует избегать.

Придание объекту формы и размера, облегчающих маскировку, может быть выполнено как в отношении объекта в целом, так и в отношении некоторых деталей его.

Чем выше объект, расположенный на открытой местности, тем больше должна быть площадь маски, скрывающей его; поэтому в целях уменьшения площади маски и соответственно объема работ необходимо всемерно понижать габаритную высоту объекта.

В оборонительных постройках этого можно достигнуть применением в конструкции защитных толщ более прочных материалов — бетона, металла, а в хозяйственных — путем снижения их высоты переходом от двускатных кровель к плоским, давая им уклон в $^1/_{10}$ их высоты.

Для охранительных сооружений снижения высоты можно достигнуть, кроме того, углубленной посадкой и даже подземным

расположением. Последний тип построек имеет наиболее маскирующую форму и требует маскировки только входа и путей подхода.

Снижение высоты объекта маскировки диктуется необходимостью борьбы с дешифрированием путем стереоскопической съемки, для которой размер (вертикальный) нейтральной зоны, т. е. зоны, в пределах которой отсутствует стереоскопический эффект рельефности объекта или маски, очень невелик.

При наличии земляных обсыпок и присыпок в оборонительных и охранительных фортификационных сооружениях следует скаты их делать пологими; для скатов, ориентированных на восток и запад, необходимо иметь уклоны около $^1/_6$, а для скатов на север и юг уклоны можно иметь около $^1/_4$. В противном случае крутой скат, имеющий даже одинаковые с фоном цвет и фактуру, может быть выявлен вследствие контраста по яркости при освещении солнцем.

Отдельно и открыто стоящие столбы телефонной линии, контурные стойки горизонтальных масок и пр., а равно и стыки подвижной и неподвижной частей масок типа перекрытий могут быть видны противнику; поэтому им следует придавать размер, который при данных тактических дистанциях наблюдения был бы не виден.

При этом следует пользоваться формулой:

$$a = \frac{D}{13200 \cdot K},$$

где a — поперечный размер линейного объекта;

D — дистанция наблюдения;

K — коэфициент кратности оптического прибора наблюдения.

Пример. Какие поперечные размеры нужно придать стойке квадратного сечения при наблюдении ее с высоты 2 000 *м*?

Наблюдение самолета ведется, как правило, невооруженным глазом, поэтому максимальная ширина линии, не замечаемой глазом, будет:

$$a = \frac{D}{13200} = \frac{2000}{13200} \approx 15 \text{ см}.$$

Имея же в виду, что опасным будет положение солнца с лучом, направленным по диагонали стойки, получим наибольший размер ее:

$$b = \frac{15}{\sqrt{2}} = \frac{15}{1{,}41} \approx 10 \text{ см}.$$

Приведенная формула верна лишь при средних условиях контраста стойки или тени ее с фоном.

При необходимости расчета видимых размеров не линейного объекта, а площадного — в виде пятна — в знаменателе берут коэфициент не 13 200, а 3 300.

Изменение типовых форм объекта не позволит разведке противника демаскировать объекты по известным ей типовым демаскирующим признакам.

Поэтому во всех случаях, когда существенное изменение типовых форм не сопряжено с ограничением боевой работы или эксплоатацией объекта, следует от них отказаться.

Так, например, отказ от типовой формы летного поля на войсковом аэродроме значительно облегчит маскировку летного поля, а с ним и всего аэродрома. Необходимо избегать типового расположения входов и въездов под маски большой площади, скрывающие сосредоточение войск, командный пункт или батареи на огневой позиции и т. д.

Обычной формой подъездного пути, например, к артиллерийской позиции или складу является тупик с петлей для разворота транспорта; однако такая форма дороги без труда позволит определить местоположение хотя бы и замаскированного объекта, а поэтому следует подъездные пути иметь не тупиковой формы, а сквозными.

3. Использование условий освещения и погоды

Использование условий освещения и погоды может в большой мере способствовать сокрытию различных объектов. Так, инженерные работы по строительству фортификационных построек, развертыванию складов, аэродромов, пунктов медицинской помощи, работа на корпусных и дивизионных обменных пунктах — все это может быть скрыто покровом ночной темноты. Для этого в условиях наземного наблюдения необходимо использовать темное время суток, начиная через час после захода солнца и кончая за 1—1½ часа до восхода.

В условиях же одного воздушного наблюдения используемый период темного времени может быть значительно увеличен, так как в утренние и особенно в вечерние сумерки наблюдение весьма затруднено в силу плохой видимости.

Атмосферные осадки в виде тумана, дождя или снега являются естественной маской, могущей скрыть массовые работы и передвижения войск.

Особенно удобны в этом отношении осенние туманы, свойственные некоторым местностям и являющиеся регулярными для данного района.

Низкая облачность, в 300—400 *м*, также может быть использована, так как она затрудняет систематическое наблюдение. Постоянная облачность особенно свойственна зимнему времени, когда ясных дней имеется всего лишь 10—20%.

ГЛАВА II

РАСТИТЕЛЬНАЯ МАСКИРОВКА

1. Свойства и средства растительной маскировки

Растительной маскировкой называется группа приемов, основанных на применении живой и срезанной растительности.

Средством растительной маскировки является растительность, используемая или в качестве маскматериала или как самостоятельная маска.

Применение срезанной растительности имеет ряд положительных и отрицательных свойств.

Положительными свойствами применения срезанной растительности являются:

— легкость получения маскирующего материала, обычно вблизи места работ, простота заготовки и доставки его;

— немедленное получение маскирующего эффекта после устройства маски;

— возможность сокрытия не только объекта, но и самой маски путем соответственного подбора растений и вписывания ее в фон.

Отрицательными свойствами такой маскировки являются:

— быстрота увядания и изменения цвета растений почти всех лиственных пород и некоторых хвойных; легкость демаскировки маски с увядшей растительностью;

— необходимость частой замены растительности.

При применении живой растительности положительными свойствами являются:

— естественный вид маски — одинаковый по цветности, фактуре и рисунку с фоном;

— изменение видовых свойств маски наравне с окружающим фоном;

— трудность дешифрирования;

— длительность существования маски, измеряемая обычно годами;

— возможность придания маске любого вида и формы, ускорения роста растительности и замедления его путем применения удобрений, соответственной обработки почвы и уходом за растениями.

Отрицательными свойствами такой маскировки являются:

— неравномерная плотность лиственного покрова в разное время года вследствие опадания листвы на зиму у большинства растений и незначительного ее размера весной, а отсюда уменьшение ее маскирующих свойств в указанные времена года;

— необходимость тщательного ухода и наблюдения, особенно в первый период после устройства маски, и принятия своевременных мероприятий по борьбе с вредителями (насекомыми, бактериями) и болезнями;

— необходимость специального подбора растений для различных районов в зависимости от климатических и почвенных условий, места посадки (тень, свет) и технологического процесса производства.

В маскировке могут применяться все виды растений. Выбор их зависит от окружающей среды, почвенных условий, климата, района расположения, географической широты и т. д., а также и от назначения их в маске.

Для маскировки могут быть применены следующие растения.

Мхи — растения, имеющие недлинные стебли, покрытые мелкими листочками, и не имеющие корней и сосудов.

Высота мхов от 5 до 15 *см* в среднем и не превышает 20—30 *см*. Мхи растут большей частью на болотах, мокрых местах,

в тени лесов, но встречаются и в более сухих местах. Мхи легко переносят засуху и обладают способностью после продолжительного лежания в засушенном виде при смачивании водой оживать и принимать свой обычный вид.

Мхи образуют мягкие зеленые ковры различных оттенков: ярко-зеленого, серовато-зеленого, бурого, ржаво-коричневого, в зависимости от вида мха.

Лишайники — растительные организмы, представляющие собой симбиоз гриба с одноклеточными зелеными водорослями. Обладают способностью переносить засуху и оживать при смачивании.

Плауны — многолетние растения с длинными ползучими стеблями, покрытыми мелкими узкими листочками. Распространены широко в лесах. Они имеют прочные бечевообразные длинные стебли, долго сохраняющие свой зеленоватый цвет.

Водяные растения по условиям их произрастания можно подразделить на следующие группы:

1. Плавучие растения, не требующие грунта, так как листья у них хорошо держатся, плавая на поверхности воды, выпускающие корни в виде пучка плетей прямо в воду.

2. Мелководные растения, требующие закрепления своих корней в грунт. Закрепляются они на дне мелких водоемов или вблизи берега. Тело растения поддерживается водой на весу, и только концами корней они достигают грунта и укрепляются в нем.

3. Болотные растения, произрастающие на болотах, топях, в тинистых стоячих мелких водах.

4. Прибрежные растения, являющиеся переходными от водного образа жизни к наземному. Им нужна почва, но с избытком влаги, и растут они вблизи берегов.

Вьющиеся растения подразделяются на следующие группы:

1. Вьющиеся лианы, требующие для поднятия вверх какой-либо подпоры в виде проволоки, шеста или шпалер. Эти растения обвиваются вокруг стоящего около них предмета.

2. Цепляющиеся лианы, снабженные тонкими, нитевидными прицепками или усиками. С помощью усиков лианы обхватывают соседние ветви стоящего рядом дерева, шпалеры, проволоку и другие предметы и поднимаются, цепляясь за них, вверх и в стороны.

3. Присасывающиеся лианы, имеющие сильно разветвленные, снабженные присосками усики, которые могут крепко прилипать к стенам. Эти лианы могут подниматься вверх по гладким вертикальным стенам до большой высоты и, пусто оплетая их своими побегами, маскируют стены своей зеленью.

4. Взвивающиеся и образующие плетни растения, которые, переплетаясь с ветвями соседних с ними растений или с какими-либо подпорками, могут подниматься выше подпорок. Для этих лиан при озеленении стен и других крутонаклонных сооружений необходимо подставлять подпорки.

Деревья и кустарники — многолетние растения, являются удобным растительным материалом для временных и особенно постоянных маскировочных насаждений.

В природе существует огромное количество различных древесных и кустарниковых пород, представляющих различный материал по форме ветвления, форме и окраске листвы, быстроте роста и другим свойствам.

Поэтому необходимо знать не только внешний облик деревьев или кустарников, но и их биологические свойства, отношение к почве, влаге, свету, температуре, способность к размножению, отношение к пересадке, стрижке, зону распространения, их болезни и вредителей. Незнание всех этих свойств может повести к напрасной затрате труда, времени, материала, средств и дать неудачную маскировку.

К деревьям относят многолетние растения, имеющие деревянистый, мощно развитой стебель, называемый стволом, от которого на известной высоте отходят боковые ветви, образующие крону дерева, как, например, сосна, ель, дуб.

Кустарниками называются растения, не имеющие главного ствола и дающие от самого основания более или менее одинаково развитые многолетние и деревянистые стеблевые побеги, как, например, бузина, желтая акация, лещина и др.

Различают еще полукустарники — растения, у которых деревянеют только нижние части надземных стеблей, как, например, черника, брусника, вереск.

Среди деревьев и кустарников различают: хвойные — вечнозеленые и с опадающей хвоей; лиственные — вечнозеленые и с опадающей листвой.

Для придания растениям определенного маскировочного назначения необходимо выполнить ту или иную работу, как то: посадку и пересадку в грунт, посадку в ящики, срезывание и т. п.

Разберем основные виды этих работ.

Посадка кустов и деревьев выполняется в виде: сплошных зеленых массивов, куртинных и грунтовых посадок; рядовых посадок в виде обсадки улиц, дорог, аллей и живых изгородей; одиночных деревьев и кустарников, так называемых «ординаров».

Применяются следующие виды посадочного материала: дички семенного происхождения; дички вегетативного происхождения — корневые отпрыски и отводки; черенки, колья, сеянцы, саженцы, взрослые деревья.

Для маскировки пригодны лишь дички, выросшие на полянах, открытых местах или на опушке леса. Дички, выросшие под пологом в лесу, употреблять для посадки не следует, так как на открытом месте они не выдерживают яркого солнечного освещения и погибают. Кроме того, у них обычно слишком длинные корни, но маломочковатые и неудобные для пересадки.

Дички вегетативного происхождения — корневые отпрыски и отводки, наиболее часто применяемые для маскировки, имеют быстрый рост, получая питательные вещества в изобилии от материнских корней. Дички, отделенные от материнского дерева, после пересадки обычно вначале растут плохо, так как свои корни у них развиты слабо и не успевают питать сильно развитую стеблевую часть растения. Поэтому для уравновешива-

ния корневой системы со стеблевой частью необходимо укоротить последнюю, тогда рост происходит быстро. Сильные и обильные отпрыски дают следующие породы: осина, белый тополь, берест, белая ольха, белая акация, облепиха, айлант, лах и др.

Отводком называют порослевый побег от ветви дерева. Для получения отводка ветку растения пригибают к земле, укрепляют и засыпают землей часть побега, оставляя конец ветви свободным. Через некоторое время появится молодой порослевый побег, который затем (через 1—2 года) укоренится. После укоре-

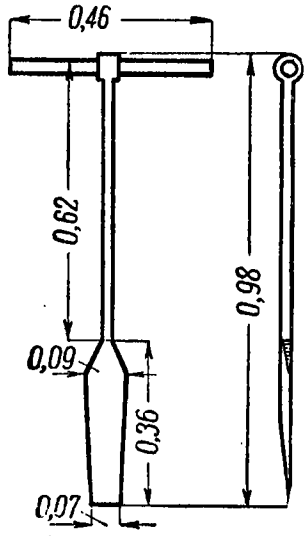


Рис. 26. Меч Колесова

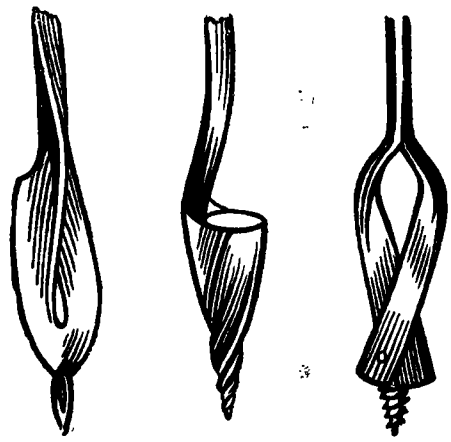


Рис. 27. Бурав Розанова

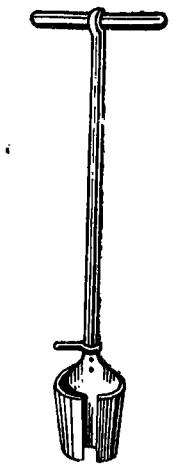


Рис. 28. Сажальная лопата Гейера

нения такой побег может расти самостоятельно. Его можно отделить и пересаживать.

Черенки — отрезки стеблевых побегов 20—30 *см* длиной и 0,5—1 *см* толщиной с двумя-тремя почками. Некоторые растения легко выращиваются из черенков, например, тополи, ивы и др.

Применяется также разведение деревьев кольями (ива, ветла).

Колья — это черенки длиной до 2 *м* и толщиной 8—10 *см*.

Сеянцы — молодые растения, выращенные из семян на грядах в питомнике.

Саженцы — сеянцы 1—2 лет, высаживаемые в грунт в поле или в другие отделения питомника.

Сплошные земные древесные массивы на больших площадях создаются обычно посадкой молодых саженцев — 1—2—3-летнего возраста.

Посадочным местам дают размеры 0,25 $м^2$ (0,5×0,5), 0,50 $м^2$ (0,7×0,7) или 1 $м^2$. Полосам дают ширину 0,5, 0,7 и 1 *м*.

Размеры площадок и ширину полос принимают в зависимости от степени и характера зарастания травами данной местности.

При слабом зарастании невысокими травянистыми растениями площадкам дают меньшую величину — 0,25 $м^2$, а полосам — ширину — 0,5 *м*. При сильном зарастании и высоких травах размеры площадок — 1 $м^2$, ширина полос — 1 *м*.

Время посадки бывает разное, смотря по климатическим условиям. В холодном климате с сильными морозами лучшее время —

весна, до распускания листьев. В мягком и влажном климате возможно производить посадку весной и осенью.

Для посадки выбираются здоровые, в большинстве случаев двухлетние саженцы с хорошо развитой корневой системой и нормально развитой стеблевой частью. Перед посадкой производят тщательный отбор саженцев, осматривая верхушечную почку растения, корневую систему и стебель. Надежными считаются здоровые саженцы, имеющие хорошую мочковатую корневую систему, толстый неперегнувшийся стебель и здоровую верхушечную почку. Посадочный материал на место посадки должен быть доставлен заранее и прикопан землей.

Прикопка производится следующим образом.

Роется канавка с одной наклонной стенкой и другой — отвесной. К наклонной стороне прикладываются сеянцы и засыпаются землей с уплотнением.

При необходимости посадку производят и более крупным посадочным материалом — 3—4-летними саженцами.

Для саженцев приготовляют лопатами посадочные ямки, в которые и производится посадка. Размеры ямок устанавливают соответственно размерам корневой системы саженцев. Обычные размеры ям: 0,5×0,5×0,5 *м* и 0,75×0,75×0,5 *м*.

При посадке больших площадей посадку производят под меч Колесова (рис. 26), бурав Розанова (рис. 27) или сажальную лопату Гейера (рис. 28). Рабочих расставляют попарно. Один рабочий мечом Колесова делает ямки, другой несет ведро с сеянцами или саженцами и опускает их в ямки до корневой шейки растения. Первый рабочий зажимает саженец (сеянец) и идет приготовлять очередную ямку, а второй утрамбовывает ногами почву вокруг посаженного саженца (сеянца) и оправляет его.

Другие формы зеленых насаждений — рядовые посадки, групповые посадки, посадки защитных полос и т. п. — производятся обычно посадкой более крупным посадочным материалом — саженцами разных размеров и возрастов, а также и взрослыми деревьями крупных размеров.

2. Техника пересадки деревьев

Пересадка взрослых деревьев для маскировки должна воспроизводить в плане характерные для данного района группировки, поэтому прежде всего замеряют в имеющемся лесу или группе деревьев их расположение и составляют план посадки (рис. 29).

По полученному плану разбивают точки посадок в намеченном для этого месте и от каждой из них, как из центра, очерчивают необходимый для пересаживаемого дерева плановый размер по верху ямы. Размер ямы определяется величиной кома или корневой системы.

При разбивке будущих посадок их точки должны быть не ближе: от края дороги — 3 *м*; одно дерево от другого не ближе проекции кроны; до борта тротуара — 0,7 *м*; от застройки (здания) — 1,5—2 *м*.

Пересадка может производиться: с обнаженными корнями, с комом без замораживания и с замороженным комом.

Пересадка с обнаженными корнями выполняется следующим образом. У назначенного к пересадке дерева с помощью садовых вил, заостренных палок, малой кирки и т. п. осторожно освобождают от земли корни; земля от корней отгребается и выбрасывается узкой деревянной лопатой (рис. 30).

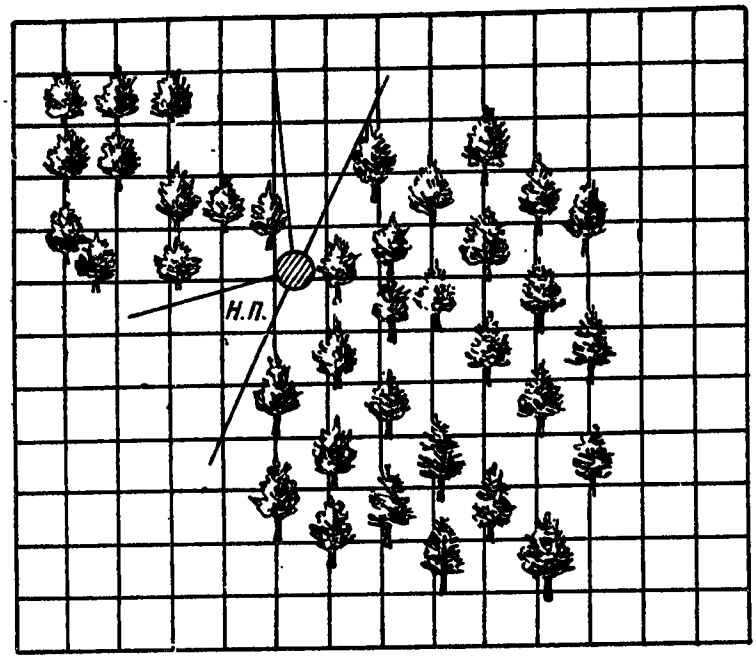


Рис. 29. Планировка посадки деревьев:
НП — наблюдательный пункт

Корни по мере освобождения немедленно заворачивают кольцами во влажную дерюгу, мешковину или рогожу и подвязывают к стволу дерева. В центральной части корневой системы следует оставлять нетронутой некоторую часть земли для того, чтобы избежать сгиба или поломки корней и для придания большей устойчивости растению. Корни отрывают от комля на 2—3—4 *м*, смотря по величине и породе дерева, стараясь не повредить корневых мочек. Вырытое дерево с подвязанными и упакованными корнями укладывают на повозку и перевозят к месту посадки.

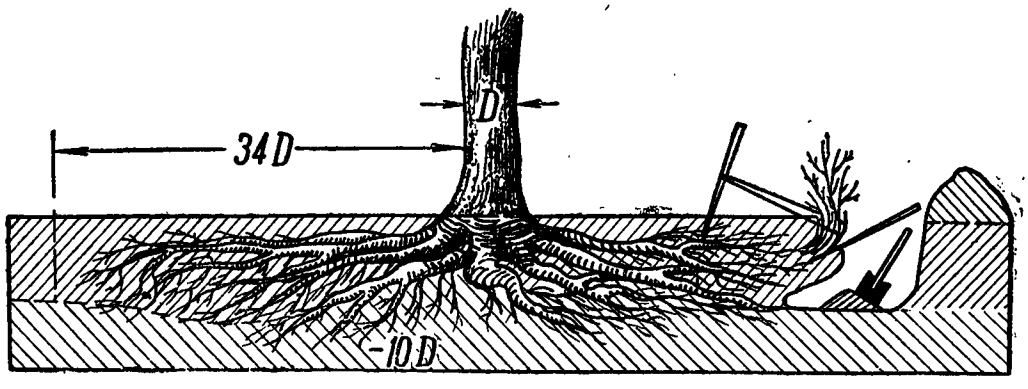


Рис. 30. Обнажение корневой системы дерева:
D — диаметр ствола дерева; *34D* — ширина отрывки; *10D* — глубина отрывки

Там заранее (для весенней посадки с осени, а для осенней с весны или с середины лета) подготовляется яма, диаметром соответствующая размерам отрытой корневой системы, а глубиной— 0,6—1 *м* (несколько больше центральной части корней). На дне ямы должен быть насыпан удобренный грунт. Посадку следует производить на осевшую землю, так как в противном случае пос-

ле посадки при оседании земли дерево может наклониться и изменить свое положение.

Перед посадкой необходимо полить водой дно и бока ямы, чтобы влага от корней не уходила в окружающую сухую почву.

Корни по установке дерева на месте разворачиваются и укладываются на поверхности насыпанной в яме земли. Концы корней освежаются обрезкой острым ножом и замазываются золой для предохранения от загнивания.

Установив дерево, его засыпают слоем хорошей перегнойной земли и осторожно утрамбовывают землю, после чего она поливается водой и засыпается до краев ямы, но так, чтобы не была засыпана корневая шейка дерева.

Глубина посадки должна быть нормальной, т. е. такой, чтобы корневая шейка дерева после осадки земли приходилась на уровне поверхности земли.

Посадка называется глубокой, когда корневая шейка засыпана землей, мелкой — когда шейка находится выше поверхности. Та и другая посадки вредно отзываются на приживаемости и росте растения.

Поэтому рекомендуется при посадке с обнаженными корнями опускать растение в яму на такую глубину, чтобы корневая шейка находилась выше поверхности земли на 5—6 *см* для того, чтобы при осадке она опустилась до уровня поверхности земли. После осадки необходимо подсыпать земли до высоты корневой шейки.

Вокруг ствола дерева при нормальной посадке выравнивается круг, на периферии которого нагребается невысокий вал, чтобы при поливке и дожде вода задерживалась и проникала к корням дерева. В маскировочных целях вокруг дерева сеется трава, чтобы не бросалась в глаза свежая посадка.

При пересадке в почву худшую или вообще сильно отличающуюся от почвы, в которой росло раньше растение, необходимо в посадочную яму подбавить некоторое количество прежней почвы и хорошей компостной или дерново-лиственной земли, примерно $\frac{1}{3}$ ямы.

Для предохранения от вырывания или наклона ветром посаженное дерево укрепляется с помощью оттяжек и анкеров с трех или четырех сторон, на уровне примерно $\frac{2}{3}$ высоты дерева.

Ствол дерева в месте крепления обматывается кольцом из ткани или кожи, а поверх мягкого кольца накладывается кольцо из фанеры или железа, предохраняющее ствол дерева от трения и поранения.

Пересадка с комом. Для деревьев, трудно переносящих пересадку с обнаженными корнями, как, например, хвойных пород, пересадка производится с комом.

Для обеспечения удачной пересадки взрослых деревьев их следует заблаговременно подготовить.

При наличии времени за 1—2 года до посадки деревья окапываются кольцевой канавой шириной 0,6 *м*, глубиной 0,7—1 *м*, на расстоянии 0,5—1 *м* от ствола, в зависимости от величины дерева. При этом обнаруженные корни подрезаются острым ножом,

без расщепления. Канава засыпается рыхлой землей и хорошо перегнившей дерново-лиственной, утаптывается и обильно поливается. Это способствует образованию короткомочковатой системы корней, меньше повреждающейся и легко освобождаемой при пересадке.

Во всех случаях пересадки крона дерева очищается от поломанных, загнивших или сухих сучьев острым ножом, топором или пилой.

При всех условиях обязательна (а при маскировке желательна) обрезка кроны на ⅓ длины ветвей (омолаживание кроны):

1) обрезка кроны уравновешивает крону с корневой системой, так как иначе испарение воды листьями будет настолько больше подаваемой обрезанными корнями, что листья будут сильно вянуть и могут совсем засохнуть;

2) обрезка кроны является средством загущения кроны и, следовательно, повышает маскирующие свойства дерева (особенно при заблаговременной пересадке и обрезке);

3) обрезка позволяет придать кроне различное очертание при наблюдении с самолета.

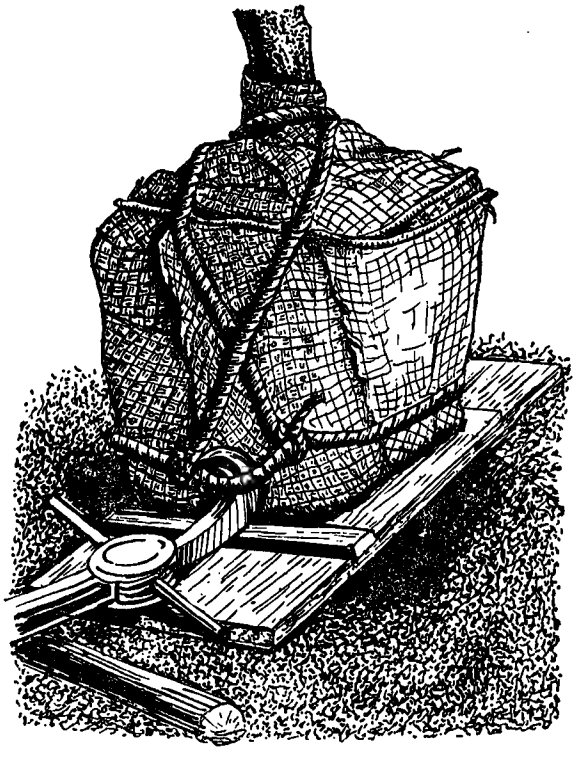


Рис. 31. Ком, упакованный в рогожу

При посадке дерева с замороженным комом (когда дерево как бы законсервировано) обрезка ветвей на ⅓ также обязательна, так как весной, когда дерево начнет расти, неуравновешенность кроны и корневой системы обязательно скажется отрицательно на росте дерева.

Перед пересадкой вокруг ствола дерева отрывается канава шириной 0,6 *м*, чтобы можно было производить в ней необходимые работы по выкопке, надрезке, упаковке и выемке растения с комом, с подрезыванием встречающихся корней. Канава роется на 0,2—0,4 *м* дальше от ствола, чем при предварительной подготовке дерева к пересадке, для того чтобы в ком вошли вновь выросшие корневые мочки.

Подрезка снизу выполняется путем подкапывания под комом на 30 *см*, установки столбиков высотой 30 *см* и постепенной подбивки досок под дно кома после обрезки встречающихся корней.

После подрезки производится упаковка кома при плотном грунте в ткань, рогожу или металлическую сетку, а при мягком — в деревянные и металлические ящики различных конструкций (рис. 31).

Деревянным ящикам придается обычно форма усеченных пирамид. Размеры ящиков устанавливаются сообразно размерам,

принятым для кома, смотря по размерам пересаживаемых растений.

Деревянные ящики делаются из досок в 3 *см* толщины. Ящики сколачиваются на месте вокруг кома или делаются заранее разборные, с одной или всеми четырьмя отъемными стенками. Бока ящиков обтягиваются металлическими шинами.

Рис. 32. Разборный вазон профессора Колесникова

Для упаковки и перевозки крупных деревьев (30—40 лет) очень удобен металлический разборный вазон проф. Колесникова (рис. 32).

Вазон представляет собой усеченный конус, у которого верхний диаметр 1,8 *м*, нижний — 1,5 *м* и высота 1 *м*. Вазон состоит из следующих частей: двух боковых половинок, устанавливаемых кругом кома и скрепляемых болтами, составной металлической крышки с отверстием в 0,4 *м* для ствола пересаживаемого дерева и квадратной формы дна 1,65 × 1,65 *м*. Дно имеет две стороны, заостренные, как ножи, и служит при подведении его под вазон для отрезания кома и перерезки внизу корней.

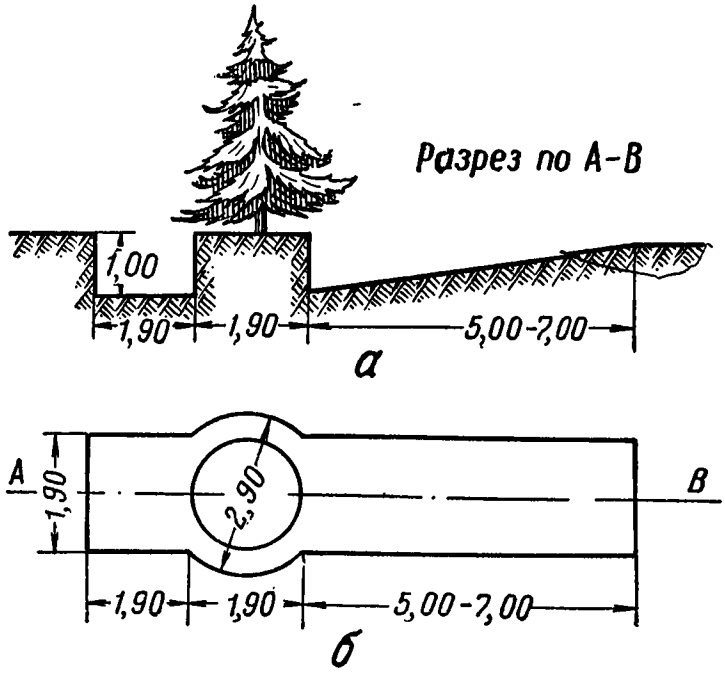


Рис. 33. План ямы для вазона Колесникова:
а — разрез; *б* — план

К двум углам подвижного дна по обе стороны вазона прикрепляются тросы, с помощью которых лебедкой протягивают дно. Для этого с одной стороны кома вырывается выемка, по площади равная площадке дна вазона, с горизонтальной поверхностью, на которую укладывается дно вазона (рис. 33).

Если сделать дно из двух половинок, то сокращаются как размеры ямы, так и сама работа.

Боковые части вазона имеют наверху, внизу и на 0,75 *м* от дна пояса из углового железа. Средний пояс шириной 15 *см*

имеет прочные кольца для подъема кома. Вес вазона — около 430 *кг*.

Для упаковки и выемки дерева с комом вокруг него вырывается кольцевая канава на расстоянии 90 *см* от ствола, шириной в 60 *см* и глубиной в 1 *м*. После этого ком забирается в вазон. Сначала накладываются обе боковые части вазона и свинчиваются. Потом подводится дно вазона. Затем надевается крышка. Все части скрепляются. Вазон через кольца обхватывается металлическим тросом и с помощью тали, установленной на треноге, или подъемного крана поднимается из ямы и грузится на погрузочную платформу или повозку. Если нет тали и подъемного крана, то дерево с комом вытаскивается при помощи лебедки по наклонной плоскости, вырываемой с одной стороны ямы.

При подъеме вверх следует придавать дереву наклонное положение, чтобы не поломать ветвей, а опуская класть горизонтально, подперев дерево и его ствол у кроны соответствующими стойками, устанавливаемыми на платформе или повозке.

Вазон с деревом и комом весит около 4,5 *т*.

Для перевозки крупных деревьев с комом служат автоплатформы, полки прочного устройства или специальные повозки с лебедками для поднятия и опускания дерева.

На месте посадки роются ямы, соответствующие размерам кома.

Дерево доставляется к яме и спускается в нее при помощи тали, подъемного крана или пододвигается к яме лебедкой.

После установки дерева щели между комом и боками ямы плотно забиваются хорошей перегнойной землей.

Пересадка с замороженным комом выполняется в зимнее время. Для этого дерево окапывается кольцевой канавой. Ком несколько раз обливается водой, пока не получится ледяной корки.

Затем ком подкапывается снизу и также обливается водой до получения ледяной корки.

После образования ледяной корки дерево с помощью цепей, троса и лебедки вытаскивают из ямы по доскам или аппарели и отвозят на салазках к месту посадки.

Работы по посадке в яму и уход за деревом выполняются, как указано выше, с той разницей, что поливка производится лишь по наступлении лета.

Пересадка с замороженным комом допустима при температуре не ниже 10° С. При более сильных морозах легко происходит обмораживание и гибель дерева. Кроме того, не все породы деревьев переносят обмораживание корней. Поэтому пересадку зимой следует делать очень осторожно и только в крайних случаях.

По степени переноски пересадки кусты и деревья можно разбить на три группы:

1. Деревья, легко переносящие пересадку: андромеда, азалия, калмия, рододендрон, сирень, жасмин, смородина, ель.

2. Деревья, переносящие пересадку удовлетворительно: ольха, миндаль, ясень, ирга, бук, береза, самшит, боярышник, вяз, граб, липа, яблоня, клен, дуб, персик, груша, тополь, акация, ива.

3. Деревья, трудно переносящие пересадку: лавр, кизил, лох, облепиха, магнолия, калина, грецкий орех, хвойные.

Уход за посаженным деревом состоит:

— в обвертывании ствола до кроны рогожей, соломой и т. п. для уменьшения испаряемости;

— периодической поливке корневой системы;

— подрезке кроны;

— обрызгивании утром или вечером водой;

— полке и рыхлении верхнего слоя грунта по диаметру ямы;

— засыпке приствольного круга торфом, землей или снегом на зиму.

Посадка в ящики позволяет иметь переносные растения, дающие возможность в короткий срок восстановить нарушенный фон.

Деревянные ящики являются самыми удобными, так как они дают больший простор корням растений и легко окрашиваются в необходимый для маскировочных целей цвет.

Ящики рекомендуется изготовлять из сосновой древесины. Для практических целей удобно придавать ящикам следующие размеры: длина — 1 *м*, ширина — не меньше 20 *см* и глубина — 25—30 *см* для травянистых невысоких растений.

При посадке в ящики более высоких травянистых растений или деревьев и кустарников следует ящики делать глубиной 40—50 *см*.

В дне горшков, кадок и ящиков необходимо делать небольшие водосточные отверстия. Над отверстиями кладут кусочки кирпича или камешки. На дно рекомендуется насыпать слой лежалого, не кислого торфа, который лишнюю влагу впитывает в себя, а при недостатке влаги в верхнем слое отдает ее корням растений. В ящики и горшки для лучшего роста и развития растений можно рекомендовать следующую почвенную смесь: навозно-перегнойной земли — 3 части, глинисто-дерновой — 1 часть, крупного речного песка — ½ части, размельченного торфа (лежалого) — ¼ части.

Земля в каждом отдельном случае должна составляться в соответствии с требованиями отдельных видов растений к почве.

Сажать рекомендуется растения свободно, чтобы они могли хорошо развиваться.

В ящики возможно высаживать 2—3 высоких растения или 4—5 растений умеренного роста.

Растения, предварительно выращенные в горшках, высаживаются в ящики с комом земли.

Уход за растениями в ящиках, горшках и кадках состоит в рыхлении, полке сорных трав, поливке, подрезке ветвей и кроны (в зависимости от цели маскировки) и внесении в почву необходимых удобрений для лучшего роста.

Землю надо менять ежегодно. Особенно необходимо следить за своевременностью и количеством полива, так как в ящиках и горшках почва быстро высыхает, а при излишнем поливе может происходить заливание и загнивание корней растений.

Особенно удобно применять посадку в ящики вьющихся растений, так как их в таком виде возможно устанавливать в любом месте у зданий и различных иных сооружений, придавая их вьющимся или цепляющимся стеблям желательное направление по различным трельяжам и другим опорам и создавая из вьющихся растений всевозможные прикрытия как горизонтальные, так и вертикальные.

Для переносных культур вьющихся растений могут быть использованы следующие растения:

1) из многолетних кустарниковых пород — все виды винограда, аристолохия, актинидия, клематисы, вьющаяся жимолость (каприфоль), плющ, розы;

2) из однолетних травянистых — горох, ипомея, сканденс, лофоспермум, маурандия, медеола (для невысоких трельяжей), мелотрия абиссинская (очень быстро разрастающееся и хорошо вьющееся растение), плющ летний, японский хмель, бобы.

3. Травянистый покров

Создание или восстановление нарушенного травянистого покрова, например рабочей площадки необоронительного строительства, бруствера окопа или откоса рва, а также покрытие травой оголенных участков местности и насыпанного на фортификационные сооружения слоя земли требует ряда работ как подготовительного характера, так и по уходу за травяной растительностью.

Виды травяной растительности, применяемой для маскировочных работ, могут быть самые разнообразные, далеко выходящие за рамки ассортимента, принятого в сельском хозяйстве и садоводстве, так как условия маскировочного использования травяной растительности потребуют создания травянистого покрова из сорных или дикорастущих трав.

Создание травянистого покрова может быть осуществлено одним из следующих приемов: залужением, посевом и посадкой.

З а л у ж е н и е м называется покрытие поверхности земли луговыми травами; оно осуществляется обсеменением или задернованием.

Обсеменение может производиться двумя приемами:

1) п о с е в о м, применяемым в сельском хозяйстве и садоводстве, и

2) с е м е н а м и, содержащимися в верхнем слое почвенного горизонта.

Для этого на соседнем с маскируемым участке, покрытом травой, скашивают верхнюю наземную часть растений. Затем снимают верхний слой почвы, содержащий корни и семена растений, толщиной примерно 15—20 *см*, разрыхляют граблями или вилами и рассыпают тонким слоем (3—5 *см*) по поверхности, подлежащей обсеменению. Место должно быть предварительно подготовлено к обсеменению путем взрыхления и разравнивания перепашкой, боронованием или перекопкой хотя бы лопатами, с размельчением и разравниванием граблями.

После рассыпания обсемененной почвы следует выполнять вторично разравнивание ее неглубоким слоем (до 8—10 *см*), во избежание выклевывания семян птицами, и произвести полив водой или навозной жижей. Полив следует производить рано утром или вечером (в пасмурную погоду — в любое время.). Выполнять полив желательно до появления зеленой травы. Обычно зеленый ковер появляется через 6—10 дней, а полное закрытие почвы через 25—30 дней.

Скорость роста в большой мере зависит от климатических, почвенных условий и от времени года. Лучше всего обсеменение производить ранней весной или осенью с целью создания условий вегетации, равных с окружающим фоном. Этот способ наиболее выгоден для диких участков, содержащих в верхнем слое большое количество семян, как то: пустырей, межей, пара.

При недостатке времени на создание травянистого покрова лучшим способом является одернование, так как эффект появляется немедленно по укладке дерна.

Дерном называется верхний слой почвы, заросший многолетними и однолетними растениями, уплотненный и связанный их корнями.

Наиболее выгоден дерн, обладающий хорошим переплетением корней (на глубину 5—15 *см*).

Хорошее переплетение корней дают следующие травы: овсяница луговая, костер безостый, полевица собачья, крапива.

Так как маскировочный дерновый покров, создаваемый на покрытиях фортсооружений, может быть подвергнут вытаптыванию, выгоднее брать дерн, имеющий в своем составе растения, мало подверженные порче от механического воздействия или легко восстанавливающие свой прежний вид, например травы, имеющие тонкую ленточную структуру листа и короткий эластичный стебель: овсяница, мятлик луговой, мятлик лесной, клевер белый и т. д.

Дерн, заготавливаемый для покрытия какой-либо площадки, лучше всего брать из мест, подобных по условиям произрастания (состав почвы, влажность, рельеф и т. д.) дернуемому месту, иначе дерн будет плохо приживаться и резко отличаться по цветовым и структурным свойствам от травяного фона, окружающего данный участок: для дернования возвышенности дерн следует брать с возвышенности, для дернования низины — в низине и т. п.

Нормальная глубина слоя срезываемого дерна 5—8 *см*.

Дерн может быть заготовлен в виде отдельных дернин прямоугольной формы или в виде рулонов.

Техника заготовки дерна прямоугольниками состоит в следующем.

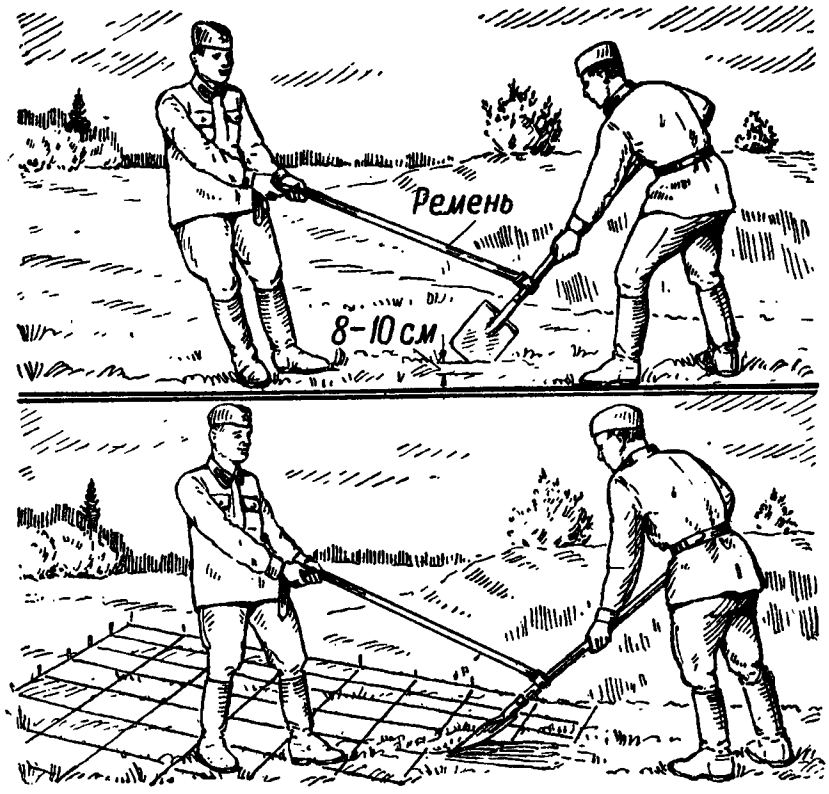
Участок, выбранный для снятия дерна, размечают по краям колышками, обозначающими ширину и длину дернин. Нормально размеры дернин берутся 27×36 *см*, 30×45 *см*, 20×40 *см*.

В военном применении часто берется ширина, равная лотку саперной лопаты, и длина, равная двум лоткам (20×40 *см*).

Выбранный участок с помощью имеющихся дернорежущих инструментов прорезается по направлению колышков на полосы вдоль и поперек (рис. 34).

При наличии для этой цели одних саперных лопат работа по заготовке дерна выполняется следующим образом.

Почва по намеченной колышками ширине и длине дернины прорезается вертикально лопатой, поставленной на ребро, на глубину 7—12 *см*. Удобнее эту работу проводить двум бойцам: первый из них, закрепив ремень у нижнего кольца лопаты, тянет ее вперед, а второй, нажимая на ручку лопаты, дает ей необхо-



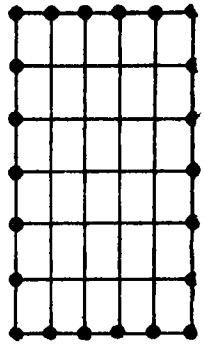


Рис. 34. Заготовка дерна саперной лопатой

димое направление и заглубление. Затем первый боец тянет лопату за ремень, а второй, держа лоток лопаты примерно под углом 25—30°, срезает дернины и откладывает их в сторону.

При работе лопатами наиболее удобно назначать бригады по шесть человек со следующим распределением обязанностей: двое заготовляют дерн, двое переносят к месту погрузки, двое укладывают в штабели или на транспорт.

Резка дерна рулонами отличается тем, что дерн заготовляется в виде лент шириной 30—40 *см* и длиной 1,5—2 *м* и более, если дернина не рвется. При этом разметка производится лишь по одному направлению, причем расстояние между направляющими колышками принимается равным ширине рулона — ленты.

Затем производится вертикальная разрезка дернин на куски 1,5—2 *м* длиной и, наконец, горизонтальная срезка лент.

По мере срезки ленты сворачиваются рулонами. Перевозка производится в свернутом виде. Ленточная — рулонная — резка ускоряет укладку дернин на места дернования.

При заготовке ручным способом бригада для резки назначается в восемь человек: четыре человека для резки дернин (двумя лопатами), два для переноски и два для укладки.

Срезанные дернины относятся с места заготовки на перевозочные средства — носилки, тачки, тачанки, телеги, автомашины, а при отправке не сразу укладываются в штабели.

В качестве инструментов для резки дерна могут быть применены нож-резак, тондр и лопата — при ручной заготовке, а при конной или тракторной тяге — конный резак, дернорез, скарификатор. Последний применяется для резки полос дернин и состоит из ряда ножей, укрепленных на раме, подобно плужным резакам; имеет подъемный механизм для установки ножей на необходимую глубину и принятую ширину дернины.

Дернорезы применяются для горизонтальной подрезки луговых дернин.

Один квадратный метр дерна, толщиной около 9 *см*, весит примерно 100 *кг*.

При перевозке или укладке в штабели дернины кладутся трава к траве, что обеспечивает травяной покров от загрязнения грунтом и способствует сохранению естественного вида травостоя. При дальних расстояниях перевозки необходимо дерн сверху слегка полить и перекрыть рогожами или сеном. Это предохраняет дернины от засыхания.

Место задернования должно быть заблаговременно подготовлено. Подготовка состоит в рыхлении верхнего слоя перекрываемого дерном участка и посыпке поверх него рыхлого слоя в в 1—2 *см* растительной земли. Этот слой способствует лучшей приживаемости дерна и предохраняет его от побурения.

При укладке следует обращать внимание на плотность примыкания дернин по краям, прижимая их друг к другу и к земле. Неплотная укладка приводит к высыханию дерна. Дернины, укладываемые на наклонных местах, во избежание сползания, необходимо укреплять деревянными спицами длиной 30 *см*, толщиной 3—4 *см*.

После укладки необходимо произвести поливку дерна, повторяя ее при засушливой погоде через 2—3 дня.

В случае пожелтения и усыхания дерна рекомендуется производить полив конской навозной жижей (ведро навоза на четыре ведра воды) или раствором селитры (горсть селитры на ведро воды).

При залужении способом обсеменения, а также при посеве семян для ускорения роста растений следует вносить в почву удобрения. Норма удобрения на 1 $м^2$ почвы: навоза 3,5 *кг*, суперфосфата 0,04—0,05 *кг* и селитры 0,02 *кг*.

При задерновании насыпей и брустверов военных объектов (окопов, наблюдательных пунктов, убежищ и т. д.) общая форма задернованной площадки не должна повторять плановые начертания скрываемого объекта, чтобы не способствовать его открытию. Она должна иметь неправильные очертания, повторяющие фоновые пятна.

Места заготовки дерна могут служить для ложной маскировки: имитировать ров окопа, дорогу, тропинки тупикового типа. В этом случае для соблюдения естественности выгодно один конец оголяемой площадки примыкать к действительному сообщению.

Посев травянистых растений семенами производится на всей перекрываемой площади.

Предварительно производится подготовка семян и почвы к посеву. Семенной материал проверяется на доброкачественность и предварительно обрабатывается.

Подготовка почвы к посеву состоит в предварительной обработке ее. Для больших площадей необходимо произвести оборачивание пласта, крошение, рыхление, перемешивание и уплотнение почвы.

Оборачивание пласта делается с целью убить корни трав в дернине, заделать в почву удобрения и поднять на поверхность нижний слой растительной земли.

Крошение и рыхление имеют целью увеличить рыхлость почвы, возможность ее аэрации и влаговосприимчивости.

Перемешивание выполняется для равномерного распределения удобрений и возможной утряски отдельных комьев почвы.

Уплотнение почвы имеет задачей сближение комков почвы между собой с целью увеличения капиллярности, чем создаются условия для лучшего произрастания семян.

Оборачивание пласта и рыхление выполняются вспашкой отвальными плугами.

Крошение и перемешивание осуществляются боронованием, а уплотнение — катками разного веса.

Вспашку лучше проводить к осени на глубину 6—8 *см* для уничтожения сорняков и создания рыхлости лущения. После лущения выполняется вспашка на зябь на глубину перегнойного слоя 18—22 *см*. После вспашки с осени же производится известкование почвы (2—3 *т* извести на 1 *га* для легких почв и 3—5 *т* для тяжелых почв). За зиму вывозится на вспаханную почву навоз, торф, компост (30—40 *т* на 1 *га*).

Весной снова производится вспашка на глубину 18—20 *см*, а за ней боронование минимум в 2—3 следа. За боронованием — посев и укатка легкими катками.

Посев производится различного рода сеялками.

Указанный порядок проводится для ярового посева. Озимые посевы содержат в себе ту же последовательность работ, чтобы посеянные семена успели взойти до первых заморозков.

При необходимости создания травяного покрова посевом среди лета периоды обработки должны быть сокращены; для ускорения же роста посеянных семян должны быть применены удобрения. Тип их и количество зависят и от почвы и от применяемых смесей семян. Для правильного выбора их необходим совет агронома.

При создании травяного покрова посевом на небольших участках применение машин часто может оказаться затруднительным или просто невыгодным; тогда обработку участка следует производить ручными инструментами (лопата, мотыга, грабли, катки, трамбовки и т. п.). Последовательность работ и содержание их остаются те же, меняется лишь техника выполнения.

Выбор травяной растительности для создания всех видов посадок производится, исходя из различных требований, каковыми могут быть как требования агрономического порядка — соответ-

ствие почвы, условия вегетационного периода в данном районе, так и чисто маскировочные — совпадение сроков вегетации с растениями окружающего фона, фактурность растений, зависящая от поверхности места, густота травостоя, необходимая для определенной плотности перекрытия площади, высота и характер (кочковатый, ползучий и т. д.) травостоя, механическая прочность травостоя от воздействия человека, животных и машин.

4. Приемы растительной маскировки

Срезанная растительность в маскировке имеет широкое применение в качестве маскирующего материала, вплетаемого в различные маски (вертикальные, горизонтальные, перекрытия и каркасы), для временного озеленения оголенных участков местности (тропы, дороги, вытоптанности), а также для покрытия (заброски) материальной части артиллерии, пулеметов и пр.

В качестве срезанной растительности могут быть использованы: трава, мхи, лианы, ветви и сучья кустарников и деревьев различных пород.

Трава, скошенная с корня, быстро увядает, с увяданием изменяет цвет, по увядании теряет первоначальную форму.

В условиях роста в грунте трава имеет ворсистую фактуру, отдельные растения травостоя в массе вертикальны или наклонны; в условиях вплетения в маски (в сеть) трава приобретает гладкую фактуру (горизонтальное вплетение логом), отличную от фона, а следовательно, и легко заметную.

При наброске травы на оголенные поверхности она теряет свои фактурные свойства (ворсистость), а поэтому применять траву в качестве маскматериала следует только в тех случаях, когда нет вблизи иных растительных средств.

Для вплетения в покрытие масок, имитирующих местные предметы, состоящие из высушенной травы или соломы (стога сена, скирды, крыши зданий), могут быть использованы сено и солома; обладая одинаковыми свойствами с имитируемыми объектами, они не требуют замены и могут применяться часто и на длительные сроки.

Мхи могут быть использованы для заброски оголенных мест. Однако в качестве маскматериала следует выбирать сорта, по цветности близкие к фону и растущие на сухих участках, как лучше сохраняющиеся.

Широкое применение в срезанном виде может иметь папоротник, обладающий свойством сохранять свою окраску и при высыхании.

Лианы могут быть использованы для вплетения в масксети вертикальных и горизонтальных масок.

Ветви и сучья кустов и деревьев широко используются в качестве маскирующего материала.

В зависимости от пород сроки увядания их колеблются от нескольких часов до нескольких дней.

По устойчивости их можно расположить в следующем порядке: устойчивы сосна, туя, пихта; подвержены быстрому осыпанию игл лиственница, ель.

Однако ветви хвойных деревьев сильно отличаются от лиственных своей цветностью, имея белесоватую и синевато-зеленую окраску, да и фактурные свойства их вследствие характерной, присущей им структуре листа — игла хвои — отличны от лиственных. Поэтому ветви хвойных растений возможно применять только тогда, когда окружающая растительность хвойная.

Увядание ветвей лиственных деревьев идет в двух направлениях:

1) листья свертываются и опускаются, так что общая площадь листвы на поверхности уменьшается, и маска становится более транспарантной;

2) изменяется окраска листвы в сторону побурения и пожелтения, и маска становится отличной от фона по цвету.

Главнейшие лиственные породы по быстроте увядания можно расположить в следующем порядке, начиная с более устойчивых и кончая быстро увядающими: клен, береза, дуб, вяз, липа, рябина, черемуха, бересклет, бузина, жимолость, ильм, серая ольха, акация, орешник.

Нужно применять медленно увядающие породы, принимая, однако, во внимание, что не все породы после увядания в равной мере изменяют свой внешний вид и окраску. Береза, дуб и бересклет более других сохраняют естественный вид после увядания, ольха и орешник наиболее его меняют.

Для увеличения длительности сохранения срезанных ветвей следует брать ветки верхней и средней части дерева, так как они увядают на 2—4 дня медленнее нижних.

Большие ветки увядают медленнее маленьких. Зависимость быстроты увядания от величины сильно сказывается на ветках небольших размеров. Следует поэтому избегать применения веток менее 0,7 *м*.

Влажность воздуха, отсутствие ветра и тень оказывают благоприятное влияние на длительность сохранения срезанной растительности.

При необходимости переброски ветвей на дальние расстояния нужно класть их свободно, обвертывая комлевые части в мох, траву, тряпье, и периодически опрыскивать их водой. Хранение веток до употребления производится в тени, в холодных и влажных местах.

При вплетении в вертикальные маски срезанные ветви заплетаются между тяжами маски. Размер ветвей следует брать в несколько высот (ярусов) так, чтобы снизу заплетение было гуще, а вверху реже. Длина ветвей каждой высоты должна быть такая, чтобы комлевую часть ее можно было воткнуть в грунт, предварительно освежив срез ножом и увлажнив водой грунт. Это значительно увеличит срок жизни ветвей и замедлит их увядание.

При увядании вплетенных в вертикальные маски ветвей замену следует производить не сразу, а постепенно, не допуская общего увядания всего заплетенного маскирующего материала (ветвей) и заменяя его по мере надобности.

Широко применяются ветви растений и при установке горизонтальных масок в качестве маскирующего материала, вплетаемого

в основу покрытия. Обычным типом основы является шпагатная и сравнительно редко проволочная сеть. Вплетение может быть произведено одним из следующих способов:

л о г о м — ветви горизонтально заплетаются между ячеями сети; при этом способе особое внимание следует уделить естественному положению листьев при заплетании (на дереве верхняя сторона листа обычно более блестящая, чем нижняя);

«т ы ч к о м» — ветки укрепляются в сеть вертикально; фактура такого заплетения в маску является по типу ворсисто-рельефной и дает больший маскировочный эффект, чем заплетение логом.

Для того чтобы покрытие горизонтальной маски слилось с фоном, необходимо заплетение производить так, чтобы над самим объектом транспарантность была минимальная (первая зона — 25%), над площадью, занимаемой тенью объекта, — средняя (вторая зона — 50%), а к краям маски заплетение должно сходить на-нет (третья зона — 75—95%).

Для получения одной и той же транспарантности от ветвей хвойных и лиственных деревьев количество их как по весу, так и поштучно берется различное, причем установлено, что весовое количество хвойных ветвей надо брать в два раза большим, чем лиственных.

Для временной маскировки просек, площадок или иных вырубок в лесу (кустарнике) могут применяться срубленные кроны деревьев.

Техника создания такой маски очень проста. На стойки или деревья, находящиеся по краям скрываемой вырубки, укрепляются горизонтально несущие тяжи, на этих тяжах в отдельных местах прикреплены кольца, через эти кольца протягиваются шнуры (проволока, канатик), на одном из концов которых укреплены кроны. Для этой цели кроны деревьев заготовляются и привязываются так, чтобы нижняя их часть была тяжелее верхней, т. е. центр тяжести при подъеме должен быть ниже точки крепления.

Кроны, поднятые вверх на тяжи, имитируют верхний ярус окружающего леса. Плановое расположение их и густота должны соответствовать окружающей растительности. По мере увядания замена осуществляется опусканием негодной кроны и поднятием на ее место свежей.

В е р т и к а л ь н ы е н а с а ж д е н и я, подобно вертикальным маскам, основной своей задачей имеют сокрытие объекта от наземного и перспективного воздушного наблюдения противника. Объектами для этого типа масок являются:

1) пути подхода (подъезда) и движение по ним, прибрежные участки стационарных сооружений оборонительного и необороннительного назначения, скрываемые от наблюдательных пунктов и от наблюдения с транзитных путей;

2) сокрытие отдельных элементов сооружений (вертикальных плоскостей) — стен, выходов и т. п.

Выполняя маскировочные задачи, вертикальные насаждения одновременно могут служить и как ограждения территории и как защита от снежных заносов, а при применении колючих густо ра-

стущих кустарников и деревьев и как препятствия для пехоты и кавалерии противника.

В качестве материала для создания вертикальных насаждений могут применяться травянистые, деревянистые и кустарниковые растения.

В качестве вертикальных насаждений из деревьев могут быть использованы следующие типы посадок: защитные полосы, однорядные, двухрядные и многорядные посадки, лесные опушки. Наиболее выгодны для укрытия лесные опушки, как дающие эффект непросматриваемости по всей своей высоте, так как они состоят из пород разной высоты, последовательно расположенных одна за другой. Лесные полосы при наличии в них подлеска, закрывающего оголенные части стволов деревьев, обладают достаточно малой транспарантностью, но срок их роста значительно дольше.

В качестве вертикальных насаждений, скрывающих часть стен сооружений, могут быть использованы так называемые шпалерные стенные культуры.

Из кустарников как вертикальные насаждения могут быть широко использованы живые изгороди, как стационарного типа, так и переносные.

Живые изгороди различаются по числу рядов: однорядные, двухрядные, трехрядные и особого устройства шпалерные.

По высоте они делятся на высокие, средние и низкие. Для весенней посадки осенью и для осенней — с весны роются канавы или траншеи глубиной 0,4—0,5 *м* и шириной 30—50 *см* для однорядной изгороди, 50 *см* для двухрядной и 1 *м* для трехрядной.

При рытье канавы для корневой системы необходимо обеспечить более плодородный слой почвы. Поэтому после снятия дернины верхний, перегнойный слой почвы откидывается на одну сторону канавы, а нижний, менее питательный, на другую. При засыпании канавы верхний слой бросается вниз, чтобы более питательный слой почвы пришелся ближе к корням растений, а нижний слой, смешанный наполовину с перегнойной компостной хорошей землей, выбрасывается на верх канавы.

В посадку должны итти хорошо развитые 2—3-летние саженцы, имеющие кустовую форму и не менее четырех стеблевых разветвлений, начинающихся близко у поверхности земли.

При однорядной живой изгороди растения садятся на расстоянии 25—30 *см*, а при двухрядной и трехрядной — между рядами дается расстояние 35—40 *см*, а в рядах — 30—40 *см*. В двухрядной и трехрядной изгородях растения садятся в шахматном порядке.

Более практичной является двухрядная изгородь, так как в ней оба ряда растений могут свободно развиваться. В случае выпадения некоторых растений соседние, развиваясь сильнее, заполняют образующийся от выпадения промежуток, а при наличии подходящего материала легче производится посадка.

В трехрядной изгороди средний ряд угнетается обычно крайними и слабо развивается. В однорядной изгороди в случае выпадения растений остается прорыв, так как подсаженные вновь растения, угнетаясь соседними, трудно приживаются.

Для маскировочных целей, когда требуется немедленное устройство заграждения в виде живой изгороди, могут иметь применение переносные живые изгороди. Такие изгороди подготовляются заранее и выращиваются с короткой корневой системой звеньями в 1,5—2 *м* длиной в канавах глубиной в 30 *см*. Одна стенка и дно в этих канавах выкладываются кирпичом, другая стенка досками.

В эти канавы засыпается хорошая компостная земля и высаживаются сеянцы быстро растущих пород. Через 2—3 года вырастает густая живая изгородь около 1,5—1,75 *м* высоты. Отдельные звенья могут переноситься, и в любом месте быстро можно создавать прикрытие из живой изгороди.

Хорошие, густые, облиственные снизу доверху живые изгороди создаются постоянным уходом за ними. Уход состоит, кроме полива, полки, рыхления почвы под изгородями, в ежегодной регулярной стрижке со всех сторон. Стрижкой живой изгороди может быть придана различная форма. Стричь следует верхнюю треть последнего годового побега. Стрижку производят садовыми ножницами или секатором.

Лучшим временем для стрижки является ранняя весна, до распускания листьев. Стригут и осенью, после опадения листьев, и в начале зимы, до наступления сильных морозов. Для получения лучшего цветения стрижку производят смотря по времени, когда цветет порода.

Породы, применяемые для изгородей, по росту могут быть разбиты на три группы:

до 4 *м*: акация белая, бузина, жимолость, калина, боярышник, крушина, орешник, лещина, татарский клен, дерн сибирский, акация желтая, американская ирга, европейский бересклет, виргинская черемуха, кизил, сумах, болотный бамбук;

до 2 *м*: можжевельник, барбарис, спирея, таволга, жасмин, лох, облепиха, бирючина, жимолость, шиповник, оливник, китайский терновник, малина;

до 0,7 *м*: гортензия, миндаль, крыжовник, смородина, дрок, дейция, гледичия.

В качестве живых изгородей также применимы и следующие травянистые растения:

до 3 *м* многолетние: борщевик, ревень, степной камыш, сахалинская гречиха, чемерица, гинериум, гунера и камыш (два последних — для юга);

до 2 *м* однолетники (не зимующие в грунте): амарантум, просо, злаки, кохия волосатая, клещевина, кукуруза, конопля гигантская, лаватера древовидная, подсолнечник, мальва, табак.

Вьющиеся растения для вертикальных насаждений применимы в виде шпалер однорядных, двухрядных и многорядных. Обычная форма таких шпалер — врытые в землю на 4—5 *м* один от другого столбы с укрепленными на них несущими тяжами, от которых вниз идут вертикальные тяжи, или закрепленные отдельными колышками каждый или привязанные к низовому тяжу (рис. 35).

Для того чтобы такие шпалеры не демаскировали себя, применяется окантовка несущего каркаса шпалер (рис. 36).

Обсадка объекта имеет задачей уменьшение заметности его для наземного и воздушного наблюдения, сокрытие места его расположения или подготовку к сокрытию в военное время.

Обсадка может быть сплошная или групповая. При сплошной обсадке со всех сторон растительностью укрывается площадь, в несколько раз бо́льшая площади объекта. В этом случае объект следует располагать не в центре обсадки, а ближе к одному из

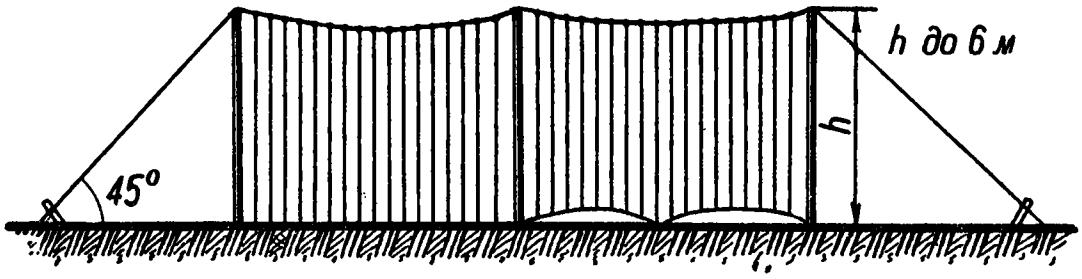


Рис. 35. Шпалера для вьющихся растений

краев, так, чтобы точное месторасположение объекта среди обсадок нельзя было определить.

Групповая обсадка выполняется в виде посадки у объекта и на площади, его окружающей, отдельных групп растительности — кустов или деревьев, причем количество их в каждой группе может быть различным.

Обсадка может быть постоянной, когда посаженные кусты или деревья остаются на все время существования объекта, или вре-

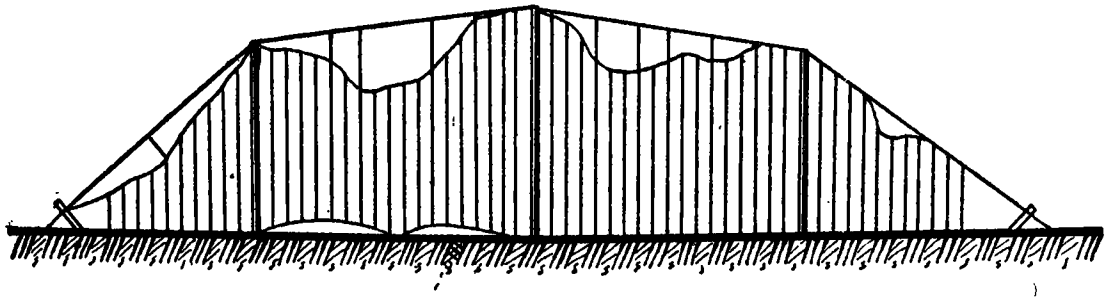


Рис. 36. Замаскированная шпалера

менной, когда растительность, посаженная в условиях мирного времени или бездействия объекта, в военное время частично или полностью убирается или переносится на другое место. В последнем случае следует применять переносные, выращенные в ящиках или горшках деревья и кусты.

Эффект сокрытия усиливается, если тень от обсадки падает на объект и частично или полностью его скрывает.

Живые покрытия имеют задачей сокрытие объекта от наземного и воздушного наблюдения.

Объектами покрытий могут быть сооружения заглубленного типа, выступающие над горизонтом (рельефные) и котлованы.

Внешняя форма покрытия должна отличаться от скрываемого объекта. Как по рельефу, так и в плане она должна воспроизво-

дить те или иные элементы фона, например холмы, группу кустов, участок леса, огород и т. п.

По своему положению покрытия могут быть горизонтальные — расположенные в одной или нескольких горизонтальных плоскостях — и наклонные. Основанием для них могут являться различные сплошные поверхности: бетонные, каменистые, деревянные, металлические, земляные и транспарантные: деревянные трельяжи и металлические сети.

По способу закрепления они могут быть стационарные, укрепляемые на одном месте, и переносные, в случае надобности переставляемые с места на место.

Постоянные, стационарные, покрытия могут быть устроены для рельефных объектов комбинированием обсадки из кустарников и деревьев, которые будут кронами скрывать весь объект или часть его.

На сооружениях с горизонтальной или наклонной кровлей может быть устроено покрытие путем насыпки слоя растительной земли, толщина которого зависит от типа применяемых посадок: для травы достаточен слой 15 *см*, для кустов — 30 *см*, для деревьев — 40—80 *см*; при этом деревья и кустарники лучше брать из числа пород, не имеющих глубинного корня, а еще лучше выращенные в ящиках.

Промежутки между кустарниками или деревьями следует засевать травами, имеющимися на окружающем фоне.

При необходимости сокрытия нешироких траншей (щелей), проходящих среди низких кустарников или деревьев (молодняка), перекрытие может быть осуществлено стягиванием над ними ветвей деревьев.

При большой площади перекрываемого объекта, например полуподземного типа, покрытие следует делать комбинированным — применением посевов вьющихся кустов и деревьев, создавая маской группировку растительности, имеющуюся на окружающем объект участке, отличную по внешним очертаниям от объекта.

При необходимости создания покрытия на каменистых и скалистых почвах оно может быть осуществлено наброской между камнями и в углублениях скал растительной земли и посадкой в этих местах растений, легко укрепляющихся в них. К таковым следует отнести мхи, лишайники, очитки — остый сибирский и скальный, камчатский, камнеломки, живучку, карликовые хвойные— можжевельник карликовый, стелющийся и казакский, низкие кустарники, папоротник черный, чистоус, зерлик, немецкий разнолистник и т. п., ковровые — альтернантера, ахирантес, бегонии, пелергонии и др.

Выбор тех или иных растений должен основываться на окружающем фоне и ему соответствовать.

При необходимости устройства приподнятых над землей покрытий с сохранением прохода или проезда под ними могут быть созданы зеленые галлереи, состоящие из деревянного или металлического каркаса — трельяжные аллеи, по которым выращиваются вьющиеся растения: дикий виноград, ломонос, аристолохия, целя-

струс, амурский виноград, луносемянник, обвойник, плющ, хмель, циклонтера, актинидии (рис. 37).

Деформация сооружений средствами растительной маскировки имеет задачей изменение формы и тени сооружения и выполняется как насаждениями, так и иными приемами.

Деформация живыми насаждениями осуществляется: посадкой деревьев и кустарников вблизи сооружения; посадкой деревьев и

Рис. 37. Крытая аллея как форма маскировки небольшого участка дороги

кустарников на покрытие сооружения; установкой или посадкой на балконах и специально устраиваемых для этого кронштейнах ящичных культур деревьев, кустарников, вьющихся растений.

Расположение деревьев и кустов на сооружении может быть выполнено по-различному:

— при плоских кровлях путем посадки в грунт, насыпаемый на сооружение;

— при кровлях со скатами установкой на специально устраиваемых стеллажах ящичных культур кустов и деревьев;

— при высоких сооружениях для деформации как в плане, так и фасаде необходимо для установки ящичных культур использовать балконы или выступающие части, а при отсутствии их специальные площадки на кронштейнах или подвешивать вазоны с растениями.

Тень является одним из основных демаскирующих признаков, и поэтому деформация ее имеет весьма большое значение.

Деформация тени от сооружения может быть осуществлена различными средствами растительной маскировки. Основой деформации тени является изменение ее начертания в зависимости от устройства поверхности, на которую она падает.

Это может быть достигнуто путем распределения на площади теней различных по форме и размерам одиночных (ординаров) и групповых посадок деревьев и кустов, насыпкой куч и отрывкой ям различной глубины и планового начертания.

Макеты из живой растительности и имитирующие насаждения имеют задачей показать наличие объекта, скрытого средствами растительной маскировки.

По своему устройству они могут быть разделены на две группы: каркасные и из сплошной растительности (бескаркасные).

Каркасные макеты воспроизводят местные предметы из живой растительности и могут являться укрытием отдельных сооружений; например, макет куста из вьющихся растений, выращенных на каркасе, может служить укрытием пулеметного пункта и т. п.

Бескаркасные макеты должны воспроизводить не только замаскированный растительностью массив объекта в виде группы кустов, но и характерный рисунок его деталей, троп, подводящих к сооружению, и т. п.

ГЛАВА III

МАСКИРОВОЧНОЕ ОКРАШИВАНИЕ

Маскировочным окрашиванием называется совокупность средств и приемов технической маскировки, с помощью которых может быть изменен цвет объекта маскировки, маски или фона с целью получить уменьшение заметности их, деформирование или эффект имитации.

Изменение цвета объекта под цвет окружающего фона связано всегда с необходимостью подбора одного или нескольких цветов, из которых составляется маскирующая окраска.

Всякая маскирующая окраска составляется из пигментов или красителей и закрепителей. Пигменты и красители могут быть табельными, состоящими в комплектах маскировочного вооружения, и подручными, которые могут оказаться на месте производимых работ по маскировке.

1. Табельные и подручные краски и закрепители

Табельные краски. К табельным естественным минеральным пигментам относятся: мел, известь гашеная, охра золотистая, умбра натуральная и сурик железный, а к категории искусственных минеральных пигментов принадлежат: цинковые белила, крон лимонный, крон оранжевый, мумия, зеленая окись хрома, зелень светлая, ультрамарин, сажа голландская и искусственные зелени № 1, 2 и 3.

К органическим искусственным красителям относятся: прямой алый, прямой темнозеленый, прямой синий 2ФЛ, прямой черный К и др.

Естественные и искусственные минеральные пигменты употребляются главным образом для окраски таких поверхностей, как земля, растительный фон, бетон, металл, дерево, бумага, толь и т. п., а органическими красителями красятся различного рода ткани, мочала, рогожа.

Мел по внешнему виду представляет собой белый мягкий на-ощупь порошок, состоящий из микроскопических ракушек.

Как пигмент мел обладает достаточной стойкостью к свету и щелочам и употребляется чаще всего как дополнительный компонент в смесях, составленных на клею, шведском клейстере и цементном закрепителе, но иногда может заменять и другие белые краски.

Введение мела во всякую красочную смесь понижает чистоту ее цвета (*P*), придавая ей более грязноватые оттенки.

Мел в смесях с олифами может употребляться лишь в качестве первичной грунтовки окрашиваемых поверхностей, по которой производится уже дальнейшая покраска их. Как самостоятельная красочная смесь на олифе мел не употребляется ввиду его слабой кроющей способности и желто-серого цвета смеси.

Известь гашеная. Известковый раствор нормальной консистенции, идущий для образования красочной смеси, должен содержать на один объем извести четыре или пять объемов воды.

Известковый раствор имеет двоякое назначение: может применяться и как краситель и как закрепитель.

В обоих случаях он обладает высокой стойкостью к свету и щелочам. От действия кислот разрушается.

В качестве дополнительных пигментов в известковый раствор могут вводиться только щелочеустойчивые, т. е. преимущественно естественные минеральные краски.

Известковые растворы применяются при окраске каменных, кирпичных и бетонных поверхностей.

Золотистая охра, как и все типы охр, относится к прочным красителям, не поддающимся ни воздействию света, ни действию кислот и щелочей. Чистота цвета охры и ее красящая способность не высоки.

Особая их ценность заключается в том, что они могут применяться с любыми закрепителями и обладают в среднем хорошей кроющей способностью, несколько меняющейся в зависимости от сорта красителя.

Умбра натуральная представляет собой земляную краску, являющуюся разновидностью красок типа охры.

Умбра принадлежит к пигментам с высокой кроющей способностью и хорошей устойчивостью к кислотам и щелочам, но менее стойка к свету. Она может применяться со всеми закрепителями, причем, стертая на масле, способна быстро высыхать.

Из натуральной умбры путем прокаливания ее при температуре свыше 200° С получается жженая умбра, имеющая красно-коричневый оттенок.

Сурик железный — природная минеральная краска, получаемая в результате размола в мелкий порошок железной руды. Цвет имеет коричневато-красный с разными оттенками.

Сурик железный является одним из самых устойчивых красителей к свету, кислотам и щелочам. Обладает высокой кроющей способностью и особенно ценен своими противокоррозийными свойствами при окраске на масляной основе различных металлических поверхностей.

Окраски на масляном железном сурике могут держаться без ремонта в течение нескольких лет. Железный сурик может применяться с любыми закрепителями.

Цинковые белила обладают высокой кроющей способностью и абсолютной стойкостью к свету. К кислотам и щелочам белила менее стойки. Применяются цинковые белила главным образом с масляными закрепителями и в связи с высокой стоимостью только для окраски металлических поверхностей.

Крон лимонный и оранжевый. Крон — высокой чистоты искусственная минеральная краска; изготовляется разных цветов: от лимонно-желтого до красного.

Устойчивость желтых кронов к свету, кислотам и щелочам невысокая. При введении желтых кронов в красочные смеси, содержащие щелочи (известь) — известковые, казеиновые, силикатные, цвет их меняется из желтого в красный.

В маскировочной практике желтые кроны могут применяться главным образом как масляная или клеевая краска в тех случаях, когда эффективность окрасок рассчитывается на краткие сроки.

Оранжевый и особенно красный крон, наоборот, являются хорошо устойчивыми к щелочам и потому могут применяться для маскировочного окрашивания.

Мумия, называемая иногда английской красной, является искусственной минеральной краской. Мумия может иметь много оттенков — от красно-коричневого, как английская красная, до красно-фиолетового, как капут мортуум.

Мумия относится к широко употребляющимся краскам ввиду ее устойчивости к свету, кислотам и щелочам и высоким кроющей и красящей способностям. Она может применяться с любыми закрепителями.

Зеленая окись хрома является одной из наиболее прочных искусственных минеральных красок.

Окись хрома нерастворима в кислотах и щелочах, устойчива к свету и является наиболее пригодной для окрасок с олифой, предназначенных служить долгое время.

Она может применяться также не только для окраски фасадов на водных растворах, но и в качестве прочного красителя, вводимого в цветную штукатурку.

Кроющая способность окиси хрома высокая, красящая же довольно ограниченна.

Зелень светлая. Различные зеленые искусственные краски, называемые «хромовой зеленью», «вагонной зеленью» или французской, представляют собой в разной пропорции смеси крона (от 22 до 33%) и берлинской лазури (от 3 до 6%) с тяжелым шпатом

(от 50 до 75%). Они могут применяться в маскировочных работах лишь в качестве исключения, так как обладают слабой стойкостью к свету, кислотам и щелочам и уместны лишь при работах, рассчитанных на короткий срок, или при полном отсутствии других зеленых красителей.

Ультрамарин принадлежит к типу пигментов со средней кроющей способностью, стойких к свету и щелочам.

Под действием кислот он теряет свой синий цвет. При смешении с пигментами, имеющими в своем составе свинец, например со свинцовыми белилами, ультрамарин также теряет свой синий цвет.

Ультрамарин может употребляться как с масляными, так и с водяными закрепителями, за исключением шведского клейстера.

Голландская сажа. Среди черных красок наиболее известными являются сажи, имеющие разные названия, определяемые в зависимости от способа получения их.

По химическому составу сажи представляют собой почти чистый углерод с небольшими примесями углеводородов (смолистых веществ), получаемый при неполном сгорании различных растительных или минеральных веществ.

Таким же путем получается и голландская сажа (ламповая копоть), образуемая в процессе сжигания различных смол, нефти, масел при недостаточном притоке воздуха.

Являясь по своей природе вполне устойчивой к свету, кислотам и щелочам краской, сажа, плохо очищенная, содержит много смолистых веществ и обладает слабой кроющей способностью.

Загрязнение сажи смолистыми веществами ведет к большой трудности использования ее в различных водных растворах — клеевых, цементирующих и т. п.

Другим отрицательным качеством сажи является ее малый удельный вес, затрудняющий получение однородных консистенций красочных смесей при условии введения в них красителей с большим удельным весом.

Искусственные зелени № 1, 2 и 3 в отличие от всех других красок даются не в порошке, а в тертом на олифе виде.

Все они обладают хорошей кроющей способностью и устойчивостью к свету и щелочам.

Главным отличием их между собой является различие по цветовому тону: зелень № 1 имеет темнозеленый оттенок; зелень № 2 яркозеленого цвета, близка на-глаз к цвету свежей зелени и травы; зелень № 3 имеет желто-зеленый оттенок, напоминающий цвет увядшей листвы.

В комплект табельных органических красителей входят:

прямой желтый Ж — порошок коричневого цвета; в воде образует раствор красно-коричневого цвета; окрашивает волокна в желтый цвет;

прямой коричневый — порошок темнокоричневого цвета; в воде образует раствор коричневого цвета; окрашивает волокна в коричневый цвет;

прямой алый — порошок коричнево-красного цвета; в воде образует раствор красного цвета; окрашивает волокна в красный цвет;

прямой темнозеленый — порошок темного серо-зеленого цвета; в воде образует раствор темнозеленого цвета; окрашивает волокна в темнозеленый цвет;

прямой синий 2ФЛ — порошок темносерого цвета; в воде образует раствор темнофиолетового цвета; окрашивает волокна в синий цвет;

прямой черный К — порошок черного цвета, в воде образует раствор фиолетово-черного цвета; окрашивает волокна в черный цвет при «горячем» крашении и в серый цвет при «холодном» крашении.

Все красители при «холодном» крашении дают более слабые по чистоте цвета оттенки, при «горячем» же крашении чистота цветов повышается.

Органические красители должны храниться в закрытых банках и обязательно в сухих помещениях, так как от сырости они портятся и теряют свою красящую силу.

При крашении органическими красителями применяются кальцинированная сода и поваренная соль как вспомогательные материалы.

Кальцинированная сода по внешнему виду представляет собой порошок белого цвета, растворяющийся в воде. Обладает в растворе щелочными свойствами, т. е. «мылится» наощупь и окрашивает красную лакмусовую бумагу в синий цвет. При действии на нее кислот (соляной, серной, уксусной и др.) шипит, выделяя углекислый газ.

Сода прибавляется в растворы для смягчения воды и более равномерного окрашивания.

Поваренная соль добавляется в растворы для лучшего использования красителя и скорейшего его накрашивания на волокно.

Поваренная соль, уменьшая растворимость красителя в воде, вытесняет его из раствора на волокно, т. е. «высаливает» краситель.

Подручные краски и материалы. Помимо табельных красок, в маскировочной практике должны возможно шире применяться различного рода подручные краски и материалы, которые всегда могут быть в достаточном количестве найдены в районе производимых маскировочных работ.

Такие подручные краски и материалы могут быть или естественными или искусственными.

К естественным подручным материалам относятся: песок всех цветов и с различной крупностью зерна, разноцветные глины, глиноземы, сухая земля, гравий, каменная крошка, торф, высохшая трава, хвоя и т. п.

К искусственным подручным материалам относятся: строительный мусор, опилки, древесная и металлическая стружка, шлак, зола, уголь и т. п.

Любого типа подручный материал может применяться или в виде присыпок без закрепителя или в виде присыпок по масляному смолистому и клеевому закрепителю.

Главнейшим преимуществом подручных материалов являются их фактурные свойства, придающие шероховатость или ворсистость обрабатываемым поверхностям.

Закрепители. Закрепители, применяемые в маскировке, предназначаются для закрепления красящего вещества на окрашиваемой поверхности и связывания частиц краски между собой. Выбор закрепителя зависит от характера окрашиваемой поверхности, от длительности срока, на который окраска предназначается, и от тех условий, в которых придется находиться окрашенной поверхности.

В маскировочном окрашивании применяются закрепители трех типов: закрепители на масляной основе, на водной основе и смолистые.

К закрепителям на масляной основе относятся закрепители на натуральной и искусственной олифе.

К закрепителям на водной основе относятся: клееформалиновый, шведский клейстер и известковый.

К смолистым закрепителям относится раствор гарпиуса (канифоли) в керосине.

Олифой называется проваренное высыхающее растительное масло (льняное, конопляное) с добавлением сушки (сикатива).

Олифа обладает способностью высыхать через 10—12 час. и образовывать глянцевую пленку, на которой не должно оставаться следов от прикосновения пальцем. Полное высыхание должно получаться через 24 часа, когда олифа становится твердой и дает при соскабливании ножом прозрачную пленку.

Олифа льняная, по ОСТ 1488, имеет оттенки от светложелтого до темнокоричневого; олифа конопляная, по ОСТ 2331, более темная, чем льняная.

В качестве заменителя натуральных олиф применяются: олифа ИМС (Института минерального сырья) (ОСТ 4776), получаемая путем уплотнения при высокой температуре льняного масла, цветом близкая к светложелтому, наиболее светлая из всех типов олиф; олифа оксоль (ОСТ 4774), получаемая аналогично олифе ИМС и имеющая более темный желтый цвет.

Все олифы, как натуральные, так и их заменители, могут применяться лишь с минеральными естественными и искусственными красителями. Из естественных минеральных красителей не могут смешиваться известь и мел.

На масляном закрепителе могут окрашиваться поверхности: металлические, деревянные, картонные или из папье-маше, рогожи, мочала и ткани (брезент, парусина), каменные и бетонные.

Окраски на масляном закрепителе предохраняют дерево от гниения и действия влаги, а металл от коррозии. Они применяются главным образом на объектах, предназначенных служить долгое время.

Нельзя окрашивать на олифе толевые и земляные поверхности.

Основным недостатком окрасок на олифе является получаемый на окрашенной поверхности блеск, особенно заметный на окрасках по металлу.

Устранение блеска в масляных окрасках достигается применением матового закрепителя, который заменяет олифу и составляется в следующей пропорции: олифы 19%, скипидара 43%, сикатива 33%, воска 5%.

Матовый закрепитель составляется путем предварительного растворения в подогретом скипидаре воска и последующего добавления в разогретую смесь воска со скипидаром, сикатива и олифы.

При составлении масляной краски количество весовых частей сухих красок и олифы или матового закрепителя берется в отношении 1 : 2.

Клееформалиновый закрепитель приготовляется, по ОСТ 2138, из малярного или столярного клея, который после размельчения и отмачивания в воде в течение 10—12 час. варится на слабом огне; для приготовления клеевого раствора на одну весовую часть клея берется от восьми до десяти частей воды; по окончании варки в остывший клей добавляется необходимое количество красителей, и после хорошего размешивания смесь наносится на окрашиваемую поверхность.

После полного высыхания окрашенная поверхность опрыскивается 4% раствором формалина, составляемым по объему из одной части продажного 40% формалина и девяти частей воды.

Окраска на клееформалиновом закрепителе применяется для деревянных, толевых, картонных, бетонных, каменных поверхностей, а также для рогожи, мочала и тканей, если не требуется сохранить гибкость и эластичность последних.

Окраска на клееформалиновом закрепителе может применяться при работах, рассчитанных на короткое время; по стойкости к атмосферным влияниям она выше обыкновенной клеевой краски.

Окраски на клееформалиновом закрепителе обладают способностью не заглушать цвета красок, скоро высыхать, дешевы и быстры в производстве.

Проверка цветности красочных смесей на водной основе (что относится и к клееформалиновому закрепителю), должна производиться лишь после полного высыхания окраски.

В процессе работ по подбору цвета для проверки цветности красочной смеси служат пробники — куски пемзы или умбры, обладающие способностью быстро сушить нанесенный на них красочный мазок.

Шведский клейстер изготовляется из ржаной муки, железного купороса и поваренной соли. На 12 *л* воды необходимо взять: муки ржаной 600 *г*, железного купороса 550 *г*, поваренной соли 100 *г*.

При изготовлении шведского клейстера ржаная мука предварительно разводится в холодной воде, которая затем подогревается до кипения; в разогретый состав всыпается в толченом виде железный купорос и поваренная соль, и смесь снова нагревается до кипения.

На 12 *л* готового закрепителя берется от 1 до 4 *кг* краски.

Окраска на шведском закрепителе обладает следующими положительными свойствами: 1) способностью предохранять дерево от гниения; 2) удовлетворительной стойкостью к атмосферным влияниям и 3) способностью образовывать на окрашенной поверхности эластичную пленку. На шведском клейстере могут окрашиваться деревянные, картонные, толевые и земляные поверхности, ткани и рогожа.

Смолистый закрепитель составляется из гарпиуса (канифоли) и керосина; на 10 весовых частей гарпиуса берется от 15 до 40 весовых частей керосина.

Приготовление закрепителя производится так: гарпиус предварительно толчется в порошок, а затем всыпается в ведро или металлический бак и подогревается на огне до кипения. После кипения ему дают остыть в течение 2—3 мин. и в горячий гарпиус вливают керосин, не переставая мешать полученную смесь.

После вторичного остывания при смешении его с красителями закрепитель готов к употреблению.

Смолистый закрепитель может быть заготовлен заблаговременно; в этом случае перед употреблением он должен быть немного разогрет. Он обладает свойствами масляных закрепителей, но менее прочен и применяется главным образом как заменитель олифы при окраске маскковров, рогожи, парусины и дерева.

Красочные смеси на смолистом закрепителе наносятся на окрашиваемые поверхности из краскомета или кистями.

2. Принадлежности и инструменты, применяемые при маскировочном окрашивании

При работах по маскировочному окрашиванию применяются различные принадлежности и инструменты. Они могут быть разделены на три категории: приборы для измерения цвета; принадлежности для приготовления красочных смесей; инструменты для нанесения красочного слоя.

Приборы для измерения цвета. К приборам по измерению цвета естественных фонов, маски и красочных смесей, подбираемых для получения маскирующих окрасок, относятся полевой спектрофотометр, ахроматические и хроматические шкалы.

Для точного измерения цвета служит полевой спектрофотометр, дающий возможность получить для фона и маски кривую спектрального отражения, по которой можно узнать спектральный состав того светового потока, который отражается и от фона и от маски.

Для того чтобы окрашенная и проектирующаяся на фоне маска не могла быть обнаружена с помощью различных средств инструментальной разведки — светофильтрами, фотосъемкой на специальных пленках, дешифраторами, — кривые спектрального отражения от фона и маски должны быть одинаковыми и не иметь расхождений на каком-либо участке.

Путем последовательного спектрального измерения цветов фона и подбираемых к ним цветов окраски можно установить, как

должен быть изменен состав последних, чтобы получить полное совпадение их кривых с кривыми спектрального отражения цветов фона.

Для приближенного измерения цвета служат ахроматические и хроматические шкалы. Ахроматические шкалы предназначаются для измерения светлоты различных поверхностей, выражаемой коэфициентом отражения; хроматические шкалы служат для определения цветового тона и чистоты измеряемого цвета, по которым приближенно может быть установлен основной краситель красочной смеси.

Измерение цвета поверхности с помощью шкал должно производиться при соблюдении следующих условий: шкала должна быть всегда параллельна измеряемой поверхности, а условия освещения шкалы и поверхности должны быть одинаковы; нельзя, например, поместив шкалу в тени, измерить ее освещенный солнцем фон и т. п.

Принадлежности для приготовления красочных смесей. В число принадлежностей, предназначенных для приготовления красочных смесей в маскировочном окрашивании, входят: баки, ведра, кружки, мерки, очки-консервы, пробники для красок, сита и совки.

Железные оцинкованные цилиндрические баки с крышками вместимостью в 50 *л* предназначаются для составления в них красочных смесей и подноски воды. Для удобства пользования на боковых поверхностях баков имеются ручки.

Ведра железные на 12 *л* имеют одинаковое назначение с баками.

Ведра железные конусные на 3 *л* предназначаются для приготовления сложных красочных смесей и закрепителей.

Кружки металлические на 1 *л* применяются для отмеривания жидкостей и сухих красителей.

Мерки металлические на $\frac{1}{8}$ *л* предназначаются для отмеривания сухих красителей.

Очки-консервы (не цветные) служат для предохранения глаз при работе с краскометами и механическими распылителями красок.

Пробники для красок состоят из куска пемзы или умбры в брезентовом футляре, ножа и щетинной кисти. Предназначаются они для быстрого определения цвета красочной смеси после высыхания.

Образец составляемой красочной смеси наносится кистью на пробник; после окончания испытания характеристик образца с помощью ахроматических и хроматических шкал нанесенный слой краски счищается ножом.

Сита металлические с 256 отверстиями на 1 *см*^{2} предназначаются для просеивания цемента, купороса, мела, красок и т. п.

Совки железные применяются для отмеривания сухих закрепителей и красителей.

Инструменты для нанесения красочного слоя. Для нанесения красочного слоя применяются кисти и краскометы.

Кисти применяются трех типов: маховые щетинные весом в 400 *г*, на длинных штилях (до 178 *см*), употребляющиеся для

окраски поверхностей большой площади; ручники малярные № 8, 20 и 24 на коротких штилях для окраски небольших поверхностей и отдельных объектов; кисти живописные щетинные двух видов: круглые и плоские, и те и другие трех номеров — № 16, 20, 24 — для декоративной росписи объектов.

Краскомет типа «Красный факел» представляет собой насос для распыления на окрашиваемой поверхности красочной смеси давлением воздуха, благодаря чему краска расходуется очень экономно, достигается большая быстрота в работе и можно окрашивать поверхности любой формы.

Краскомет применяется главным образом для работ на цементном закрепителе, причем при шести рабочих можно окрашивать от 10 до 12 $м^2$ в минуту, в зависимости от густоты красочной смеси.

Краскомет системы «Красный факел» состоит из следующих составных частей: насоса, всасывающего рукава, всасывающей воронки, нагнетательного рукава, штанги, центробежного распылителя и соединительной муфты.

Корпус насоса (рис. 38) состоит из цилиндра *1*, клапанной коробки *2* и основания воздушной трубы *3*.

В клапанную коробку вставлены два клапана — всасывающий и нагнетательный; закрывается коробка крышкой *4*. Сальник *5* служит для сжатия набивки и представляет собой медную цилиндрическую втулку с приливами для пропуска направляющих пальцев *6* с гайкой *7*.

В цилиндр входит поршень *8*, состоящий из медного цилиндра, открытого сверху. В дне поршня имеется нарезное отверстие, в которое ввинчивается конец железной тяги *9*.

Воздушная труба *10*, представляющая собой полый цилиндр из газовой трубы, ввинчена в соответствующий прилив корпуса насоса; сверху она закрывается навинченной крышкой *11*.

Рычаг *12* с откованной на нижнем конце ручкой соединен болтиками с тягой и через серьги *13* с приливом крышки воздушной трубы.

Всасывающий рукав представляет собой резиновую, спирально-рубчатую трубу длиной 1,5 *м*, с внутренним диаметром в 25 *мм*.

В один конец рукава вставлена медная втулка, на которую надета гайка с двумя перьями, с помощью которых она может навинчиваться на ниппель всасывающей коробки.

Для того чтобы рукав не сползал с втулки, на ее поверхности сделаны заточки; кроме того, конец рукава обматывается одним рядом 2-*мм* медной проволоки. Между заточками гайки и втулки вставляется кольцевая кожаная шайба, для того чтобы обеспечить плотное прижатие заточек и тем воспрепятствовать пропуску воздуха при всасывании. В другой конец вставлена всасывающая воронка.

Всасывающая воронка изготовляется из луженого или белого железа с медной сеткой; нагнетательный рукав — из серой резины с внутренним диаметром 12 *мм* и длиной 4,5 *м*.

В стенках нагнетательного рукава должно быть не менее трех холщевых прокладок.

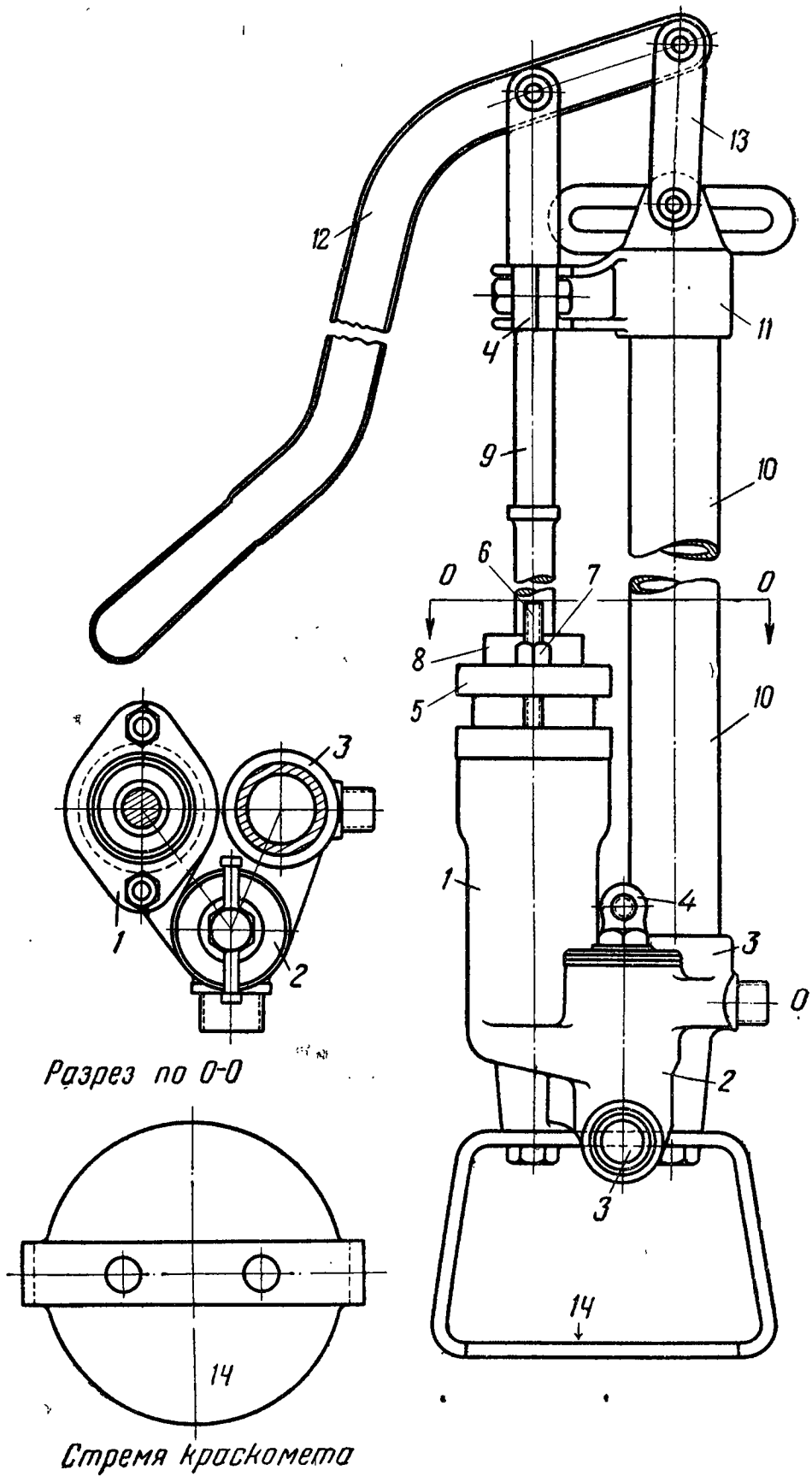


Рис. 38. Насос краскомета „Красный факел“:

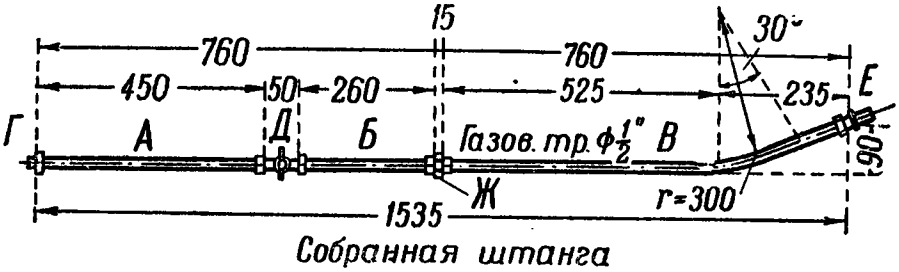
1 — цилиндр; *2* — клапанная коробка; *3* — воздушная труба; *4* — крышка; *5* — сальник; *6* — направляющий палец; *7* — гайка; *8* — поршень; *9* — тяга; *10* — воздушная труба; *11* — крышка; *12* — рычаг; *13* — серьга; *14* — стремя краскомета

В оба конца рукава вставлены медные втулки, на которые надеты гайки, имеющие перья для завинчивания. Между заточками гайки и втулки вставлена кольцевая кожаная шайба, обеспечивающая плотное зажатие края втулки.

Для предохранения шланга от срывания с втулки ее поверхность имеет заточки, а конец шланга обматывается рядом 2-*мм* медной проволоки.

Один конец шланга навинчивается на ниппель основания воздушной трубы, а другой — на ниппель штанги распылителя.

Штанга (рис. 39) представляет собой железную газовую трубу, состоящую из трех отрезков длиной 450, 260 и 760 *мм*. Два мень-



Собранная штанга

Рис. 39. Штанга:

А, *Б* — прямые отрезки трубы; *В* — гнутый отрезок трубы; *Г* — ниппель; *Д* — кран; *Ж* — соединительная гайка; *Е* — распылитель

Размеры даны в *мм*

ших отрезка *А* и *Б* соединены между собой краном *Д*, а третий отрезок *В* присоединен к ним с помощью американской гайки *Ж*, что позволяет при укладке легко разделять штангу на две равные части (по 760 *мм*). На нижнем, прямом конце штанги навинчен ниппель *Г*, а на верхнем, изогнутом — распылитель *Е*.

Центробежный распылитель (рис. 40) изготовлен из меди и состоит из трех частей: коробки распылителя *А*, соединительной муфты *Б* и диска *В*. Крышка распылителя в закрытом конце имеет круглое отверстие диаметром 3 *мм* для выхода распыленной красочной смеси. Диск плотно заколочен в гайке и имеет три косых отверстия, вследствие чего получающиеся три струи жидкости, находящейся под большим давлением, приходят во вращательное движение перед выходом наружу, результатом чего является распыление красочной смеси.

Соединительная муфта имеет внутреннюю нарезку для навинчивания распылителя на изогнутый конец штанги и наружную — для навинчивания коробки распылителя.

Задержки, происходящие во время работы краскомета, могут быть следующие:

а) Поршень пропускает жидкость, когда слабо подтянут сальник или же износилась набивка последнего. Для исправления надо равномерно подтянуть обе гайки, заменить или добавить набивки в сальник.

б) Поршень заедает, когда слишком туго затянут сальник, поршень не смазан маслом, суха набивка (не пропитана маслом) или застыла смазка. Для исправления отпустить гайки, залить масла или отогреть краскомет.

в) Пропускают клапаны, что заметно по слабому напору. Для исправления нужно открыть крышку клапанной коробки и промыть клапаны и камеры чистой водой. Если износились поверхности клапанов или седел, нужно сделать новую притирку наждаком. Эта работа должна выполняться в мастерской.

г) Пропускает жидкость в соединениях. Для исправления надо заменить или перевернуть прокладки.

д) Текут резиновые рукава. Для исправления надо заклеить место повреждения резиновой лентой и сверху обвернуть медной проволокой.

е) Отсутствие струи при полной исправности насоса. Для исправления надо открыть и прочистить диск распылителя, а если распылитель исправен, спустить напор со штанги и прочистить кран *Д*.

ж) При исправном краскомете смесь из бака не подается вследствие засорения сетки всасывающей воронки. Для исправления надо снять сетку и промыть.

з) При исправном краскомете нет напора — не довернута воздушная труба. Для исправления надо довернуть трубу доотказа.

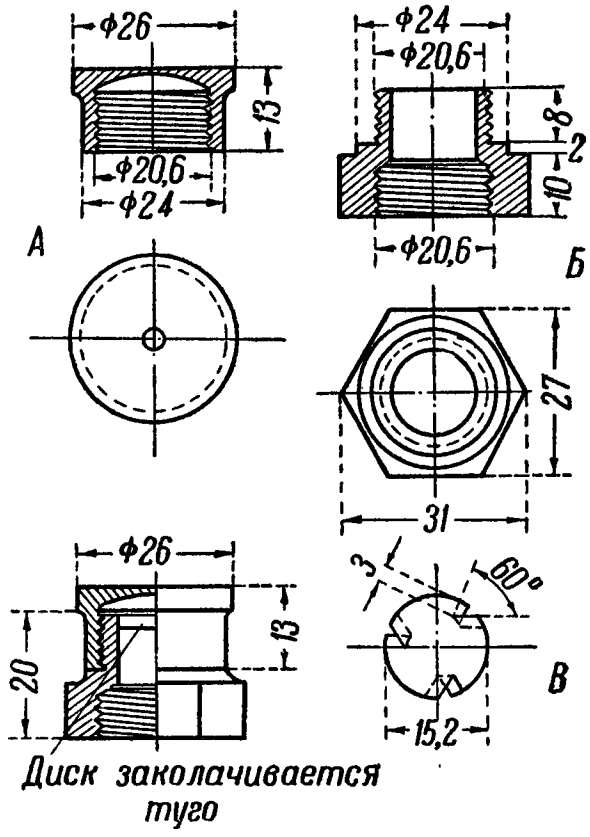


Рис. 40. Центробежный распылитель: *А* — коробка распылителя; *Б* — соединительная муфта; *В* — диск
Размеры даны в *мм*

Более серьезные неисправности требуют отправки краскомета в мастерскую.

Для работы краскометом необходимо шесть рабочих: первый приготовляет красочную смесь; второй наносит ее на маскируемую поверхность, направляя штангу; третий работает рычагом насоса; четвертый и пятый подносят воду и красочную смесь и размешивают краску в ведре во время работы краскометом; шестой является старшим, который подбирает цвет окраски, определяет потребное количество красочной смеси и материалов для ее изготовления и руководит всей работой.

По окончании работ должна быть обязательно произведена промывка краскомета чистой водой, после чего он разбирается с чисткой и смазкой частей.

Разборку краскомета после промывки производить в следующем порядке:

— свинтить всасывающий рукав;
— свинтить нагнетательный рукав со штангой;
— отвинтить штангу от рукава;

— разделить штангу на две части (кран без особой надобности не разбирается);

— отвинтить крышку клапанной коробки;

— вынуть оба клапана;

— вынуть болт рычага, соединяющий его с тягой, и откинуть рычаг назад;

— отвинтить хомут крышки воздушной трубы;

— свинтить гайки сальника и поднять втулку;

— вынуть поршень с втулкой сальника и разъединить их;

— вынуть набивку сальника.

Снятие крышки воздушной трубы и вывинчивание ее из гнезда производятся только в мастерской.

Сборку краскомета производить следующим образом:

— вставить поршень с надетой втулкой сальника;

— набить промасленной плетенкой, свитой из пакли, сальник;

— поставить на место втулку сальника и завинтить натуго гайки;

— привинтить хомут крышки воздушной трубы;

— соединить болт рычага с тягой;

— поставить на место клапаны;

— завинтить крышку клапанной коробки;

— собрать штангу и соединить ее с рукавом;

— собрать лейку и соединить ее с рукавом;

— привинтить оба шланга к краскомету;

— окончательно подтянуть гайки у втулки сальника;

— проверить правильность сборки и исправность работы краскомета: поднять и опустить несколько раз рычаг — исправный краскомет издает характерный хрипящий звук во время работы насоса; этот звук должен быть слышен и при холостой работе краскомета.

Крышка клапанной коробки должна обязательно иметь кожаную шайбу и при завертывании усилием руки во время работы не должна давать течи.

Сальник должен набиваться настолько, чтобы оставался запас не менее 15 *мм* для возможности дальнейшего сжатия набивки. В этом случае высота набивки около 30 *мм*.

Стремя краскомета должно быть плотно притянуто к корпусу. В положенных местах соединения частей должны быть промасленные прокладки.

Для предохранения краскомета от повреждений во время похода необходимо краскомет вместе с принадлежностями и запасными частями укладывать в ящик.

Для укладки краскомета и частей внутри ящика прикреплены соответствующие планки с завертками. При укладке от краскомета отделяются только рукава и он кладется в ящик в собранном виде. Всасывающий рукав кладется по внутреннему краю крышки ящика, а лейка — в соответствующее гнездо внутреннего ящика. Нагнетательный рукав отделяется от штанги, сворачивается в бухту и кладется под краскомет на дно ящика. Штанга разделяется на две части и зажимается завертками в соответствующих гнездах на внутренней стороне крышки ящика.

Запасные части, принадлежности и вспомогательные предметы (мерка, очки и пробник) укладываются в соответствующие отделения внутреннего ящика. Во избежание раздавливания очки-консервы перекладываются фанерными дощечками размером 3 × 75 × 184 *мм*.

При наличии в части форменных ящиков для укладки краскометов запасные части и принадлежности могут храниться в них, за исключением рукавов, хранящихся отдельно.

Резиновые рукава хранятся отдельно от краскометов, в растянутом виде на стеллажах в прохладных помещениях, с температурой не ниже 0° и не выше 15° R, с достаточной относительной влажностью воздуха (от 50 до 80%).

При хранении рукавов следует обращать внимание на возможно полное устранение действия на них солнечного света, от которого резина сохнет и трескается. В случае хранения рукавов в отапливаемых помещениях таковые должны находиться возможно дальше от отопительных приборов.

Срок службы краскомета — 10 лет, а запасных частей — 5 лет. Срок хранения краскомета — 20 лет.

Рукава должны быть предохранены от касания ржавеющими предметами и от попадания на них масла, керосина и бензина, так как последние разрушают резину.

3. Способы маскировочного окрашивания различных поверхностей

Способы нанесения красочного слоя на поверхность окрашиваемых объектов могут быть двух типов:

— поверхностные, при которых красочная смесь наносится кистями или распылителями типа краскометов; поверхностные окраски могут быть в свою очередь гладкими и фактурными;

— глубинные, когда красочные пигменты вводятся в толщу самого материала путем пропитки его в красочной бане или в растворах с каким-либо заполнителем, например цементом, известью, когда массив содержит красочные пигменты на всей своей глубине.

Гладкие поверхностные окраски характеризуются близким к зеркальному отражением. Например, клеевая или масляная краски при наблюдении их против источника света дают эффект блеска.

Блеск является отрицательным свойством гладких окрасок, особенно выполненных на обыкновенном масляном закрепителе, а потому масляная окраска должна быть всегда выполнена на матовом закрепителе.

Самый процесс масляной окраски должен состоять из следующих операций:

— очистки подлежащей окраске поверхности от пыли и загрязнения, производимой мягкими щетками или тряпками;

— грунтовки ее одной олифой с примесью железного сурика с целью придать ей «вполне однородный по пористости характер»;

— окраски загрунтованной поверхности в один, два и даже три слоя, если она предназначается к эксплоатации на длительный срок.

Если окраска предназначается для службы на короткое время, число слоев окраски может быть сведено до одного без предварительной грунтовки окрашиваемой поверхности.

Необходимо избегать производить масляную окраску в жаркое время дня, когда металл нагрет, а также утром и вечером, когда на нем может быть роса. Летом окраску желательно производить в тени, а зимой — по возможности в отепленном помещении. Окраска, произведенная на морозе, не обладает прочностью. Нельзя вовсе производить окраску при морозе, большем 10°С.

Поверхность, подлежащая окраске масляными красками, должна быть совершенно сухой и очищенной от ржавчины. Очистку от ржавчины можно производить следующими способами:

— соскабливать ее проволочными щетками;

— протереть пятна ржавчины керосином и через некоторый промежуток времени очистить пемзой;

— смыть их серной или соляной кислотой, после чего тщательно промыть это место щелочью и вытереть досуха тряпкой.

Если требуется очистить поверхность от старой окраски, следует нагреть ее и затем соскабливать краску проволочными щетками или шпателем. Перед выскабливанием рекомендуется смочить старый красочный слой керосином.

В самой технике масляной окраски, выполняемой кистями, необходимо соблюдать следующие правила:

— при наборе краски кистью последняя должна погружаться в красочный раствор не более как на 1,5—2 *см*, а избыток краски отжимается о край ведра; при окраске поверхности не сплошным слоем, а мелкими пятнами кисть должна погружаться не более как на 1 *см*, чтобы избежать образования потеков у каждого наносимого пятна;

— положение кисти к окрашиваемой поверхности должно быть всегда перпендикулярно;

— при сплошной гладкой окраске поверхности масляная окраска не должна накладываться слоем, а должна тщательно растираться по поверхности; этим обеспечивается большее приставание красочного слоя к грунту, что является значительным преимуществом ручной окраски по сравнению с машинной;

— нанесение краски кистями на поверхность производится широкими полосами, которые затем растушевываются сначала в горизонтальном, а затем в вертикальном направлениях или наоборот;

— при не сплошной, а пятнистой окраске поверхности нанесение пятен производится путем касания поверхности торцовой частью кисти и последующего поворота ее по ходу часовой стрелки вокруг своей оси.

При пятнистой окраске часть поверхности всегда остается незакрашенной.

Техника окраски деревянных поверхностей, выполняемой на масляном, клеевом или шведском закрепителе, аналогична технике окраски металлических поверхностей, но требует шпаклевки де-

ревянной поверхности, предназначенной для ее выравнивания, когда окраска рассчитывается на продолжительный срок.

Процесс шпаклевки заключается в нанесении шпателем (мастихином) пастообразной массы на предназначенную для окраски поверхность.

Шпаклевочная масса должна наноситься возможно более тонким слоем, чтобы заполнить неровности окрашиваемой поверхности. Шпаклевка должна всегда выполняться после очистки и грунтовки поверхности.

Шпаклевочная масса бывает трех типов: клеевая, масляно-клеевая и масляная. Основным наполнителем в шпаклевке является мел, просеянный через сито с 900 отверстиями на 1 $см^2$. Растворителем для мела в шпаклевке может быть или столярный клей — 170 *г* клея на 900 $см^3$ воды — или же клей в составе 60 *г* клея и 100 *г* мучной пыли на то же количество воды; и в том и в другом случаях получается 1 *л* раствора.

Для изготовления 1 *кг* шпаклевки материалы берутся по следующей норме:

№ по пор.	Тип шпаклевки	Консистенция	Мела в *г*	Клеевого раствора в $см^3$	Олифы в *г*
1	Клеевая	Густая	750	270	—
		Жидкая	710	310	—
2	Масляно-клеевая	Густая	750	230	40
		Жидкая	710	270	40
3	Масляная	Густая	750	50	270
		Жидкая	710	70	310

Если на поверхности, окрашиваемой клеевыми красками и красками на шведском клейстере, имеются металлические части, то они обязательно должны быть покрыты олифой.

Если на окрашиваемой поверхности имеется нетронутый красочный слой, то он может служить грунтом для новой окраски. Если же он поврежден или может повлиять на цвет окраски, то его необходимо удалить. Удаление старой краски на деревянной поверхности производится двояким способом:

1) поверхность намазывается слоем зеленого мыла; когда краска размягчается, мыло смывают, краску соскабливают и поверхность тщательно высушивают;

2) поверхность намазывают смесью негашеной извести с содой на воде и размягченный слой соскабливают, тщательно промывая и просушивая после этого очищенную поверхность.

Деревянные поверхности загрунтовываются для работы под клеевую окраску следующим составом: на 12 *л* (ведро) воды бе-

рется мела 2—2,8 *кг*, столярного клея 0,6—0,8 *кг*, серого мыла 0,05—0,1 *кг*. Грунтовая смесь из 12 *л* может покрыть 130—160 $м^2$ поверхности.

В маскировочной практике при окраске деревянных поверхностей, предназначенных служить в течение короткого срока, грунтовка может быть и необязательной; в этих случаях окраска может выполняться в один слой.

Для масляной окраски 1 $м^2$ поверхности (металлической, деревянной) необходимо брать около 50 *г* сухого красителя и 100 *г* закрепителя.

Окраска поверхностей бумажных, картонных и из папье-маше выполняется на любых закрепителях, кроме цементирующих.

Окраска толевых поверхностей может производиться на клеевом закрепителе, шведском клейстере, цементе и извести. На олифе окраска по толю невозможна ввиду изменения цветности красочной смеси.

Окраска тканей (холста, брезента, мешковины), преследующая цель сохранить эластичность тканей, должна производиться на шведском клейстере; если сохранение эластичности не обязательно, то окраска возможна и на клею.

12 *л* (ведром) красочной смеси на шведском клейстере можно окрасить около 50 $м^2$ брезента или до 20 полотнищ походных палаток.

Окраска рогожи может производиться на всех закрепителях, кроме цементирующих. Окраска выполняется кистью или непосредственным погружением рогожи в красочную смесь.

Окраска маскковров должна производиться только на масляном или смолистом закрепителе; во избежание блеска, краски следует втирать насухо кистью в различных направлениях, чтобы придать ковру естественный для травы вид. Для экономии красочной смеси при окраске маскковров последние должны укладываться в несколько слоев.

Окраска земляных поверхностей может применяться на цементирующем и известковом закрепителях и шведском клейстере.

При окраске земляных поверхностей в жаркое время года обязательным является увлажнение их водой из тех же распылителей (краскометов) до момента нанесения красочного слоя. Бетон может окрашиваться на шведском клейстере и на олифе как натуральной, так и искусственной.

В маскировочной практике часто встречаются случаи, когда необходимо произвести дополнительную подкраску объектов. Дополнительная подкраска может вызываться следующими причинами:

— выцветанием окраски, предназначенной служить долгий срок;

— механическим или химическим повреждением окрашенных поверхностей;

— изменением цветовых характеристик фона в связи со сменой сезона года;

— переброской подвижных военных объектов с одного театра военных действий на другой.

Дополнительная подкраска объекта заключается в частичной замене (не более чем на 50% его площади) цветов окраски новыми, которые должны уничтожить обнаруженный контраст между расцветкой объекта и фона.

В процессе дополнительной подкраски объекта в первую очередь должны быть восстановлены самые темные и наиболее светлые цвета окраски; особенно это относится к окраскам мелкопятнистым, декоративным и крупнопятнистым.

Дополнительная подкраска различных поверхностей должна производиться на тех же закрепителях, на которых была произведена первичная окраска.

При дополнительной подкраске объекта, вызванной механическим повреждением красочного слоя, в первую очередь должны быть окрашены те участки поверхности, на которых виден сам материал, например блестящий металл, дерево на изломе, бетон при откole и т. д.

При дополнительной подкраске объектов должны быть широко использованы также цветные присыпки из всякого подручного материала (по закрепителю и в сухом виде), особенно когда по условиям обстановки красок налицо не имеется.

Фактурные поверхностные окраски создают шероховатый слой, характеризующийся диффузным отражением. Фактурный слой может быть создан одним из следующих способов: торцованием кистями, нанесением красочной пасты, присыпкой на гладкую поверхность и гладкой окраской шероховатой поверхности.

Во всех случаях фактурной окраски шероховатость поверхности, т. е. величина зерен или углублений, может изменяться от 1 до 25 *мм*.

Поверхностная окраска шероховатой фактурой может выполняться на металлических, деревянных, оштукатуренных и каменных поверхностях следующими способами:

— торцованием с помощью круглых кистей;

— нанесением слоя шпателем;

— присыпкой по сырому красочному слою или по слою из одного закрепителя сухой краской, окрашенным песком, шлаком, гравием и т. п.

Фактурный слой с помощью присыпок создается следующим образом. Подлежащая окраске поверхность покрывается олифой один раз и после полного высыхания слоя олифы (через 24 часа после нанесения) покрывается олифой второй раз. В течение первых 6 час. после нанесения второго слоя олифы, когда наблюдается прилипание к ней пыли, производится присыпка.

При мелкошероховатой фактурной присыпке, с величиной зерна около 2,5 *мм*, на 1 $м^2$ окрашиваемой поверхности требуется до 1 *кг* цветного песка или его заменителя.

Глубинные окраски. Основным требованием при крашении волокнистых веществ является соблюдение строгого соотношения между количеством воды, в которой растворен краситель, и весом окрашиваемого материала.

Для окраски в баках соотношение веса окрашиваемого материала к количеству воды с растворенным красителем должно быть от 1 : 15 до 1 : 20.

При одном и том же количестве красителя окраска получается тем бледнее, чем больше взято воды для крашения, и наоборот: чем меньше взято воды, тем более чистой — насыщенной — получится окраска.

Окраска тканей может производиться или в горячей ванне, нагретой до 80° С или до кипения, или же в холодной воде с температурой 20—25° С.

Горячее крашение дает тона большей чистоты, чем холодное.

Всякий материал, предназначенный для крашения, должен быть подвергнут предварительной подготовке. Подготовка материала заключается в очистке его от жиров, крахмала и других веществ, нанесенных в процессе изготовления материала.

Очистка новых тканей (суровой, небеленой, жирной наощупь) производится путем кипячения в растворе кальцинированной соды (150 *г* соды на ведро — 12 *л* — воды) в течение 1—2 час. Ткань должна закладываться в слабо нагретый раствор, который затем доводится до кипения. Сильно глянцевитая по внешнему виду беленая ткань, с нанесенным слоем крахмалистых веществ, должна очищаться путем простой замочки ее в теплой воде в течение 10—12 час.

Рогожи (мочало), бывшие в употреблении, должны замачиваться в растворе 10 *г* соды на ведро теплой воды. Чистые рогожи можно красить и без предварительной подготовки.

Например, для подготовки к окрашиванию 25 *м* сурового миткаля весом около 2 *кг* необходимо:

воды 1 : 15, т. е. пятнадцатикратное количество . .	30 *л*
соды 10 × 30	300 *г*

Материал погружается в содовый раствор и нагревается до кипения.

После кипячения раствора с материалом в течение 1—2 час. материал вынимается и прополаскивается два-три раза в чистой воде. Если материал после варки должен краситься сразу, то он предварительно отжимается.

При крашении тканей в баках воды берется 15—20-кратное количество от веса окрашиваемого материала. Красителя в порошке (или смеси красителей) берется до 6% от веса сухого окрашиваемого материала, а соды кальцинированной в количестве от 1 до 2% в зависимости от интенсивности требуемого оттенка.

Процесс крашения состоит из следующих операций:

— растворения в баке отвешенной соды и соли, взятых в требуемой норме;

— растворения в отдельном ведре с кипятком красителя и воды;

— соединения растворов соды и соли с раствором красителя и тщательного их перемешивания с последующим погружением в бак окрашиваемого материала в мокром и расправленном виде.

Крашение должно продолжаться около часа при постоянном помешивании.

Краситель независимо от вида крашения (холодного или горячего) должен растворяться в кипятке.

При крашении нескольких партий материалов к оставшейся после первого крашения жидкости добавляют красителя в количестве $^1/_3$—$^2/_3$ взятой ранее нормы и растворяют его вместе с содой в горячей воде (около $^1/_3$ первоначального количества).

Вода в новую красильную баню должна доливаться до первоначального уровня, так как окрашиваемый материал впитывает в себя воды в количестве 1 *л* на каждый килограмм материала. После крашения материал должен быть отжат, промыт и высушен.

Пример крашения в баках:

Миткаля 25 *м* весом	2 *кг*
Красителя прямого желтого Г 1%	20 *г*
Поваренной соли 10%	200 »
Воды 1 : 15	30 *л*

Краситель растворяется в 1 *л* кипятка. Сода и соль растворяются в красильном баке в 29 *л* холодной воды.

После вливания в бак красителя окрашивание продолжается 40—60 мин.

После промывки ткани в чистой воде она высушивается.

Подбор цвета маски или объекта к цвету фона. Цвета, которые приходится применять в маскировочной практике, по своему качественному составу чаще всего являются цветами сложными, имеющими на кривых спектрального отражения несколько максимумов.

Наличие нескольких максимумов указывает на то, что такой сложный цвет не может быть получен путем механической смеси только двух красителей, так как невысокие коэфициенты отражения для маскировочных цветов вообще (в границах от 0,33 до 0,05—0,03) требуют уже обязательного введения в красочную смесь белил и черной краски, не считая цветных красителей, которые должны придать составляемому цвету требуемый цветовой тон.

При подборе цвета на основе составления механической смеси пигментов (в баке, ведре, на палитре) необходимо соблюдать следующий порядок: во-первых, произвести выбор основного пигмента, цветовой тон которого возможно ближе подходит к цветовому тону фона; во-вторых, примешать к нему белил и черной краски в соответствии с требуемым коэфициентом отражения; в-третьих, произвести выбор дополнительных пигментов для придания составляемой красочной смеси нужного оттенка.

Точность при подборе составляемого цвета к цвету фона зависит от следующих условий: разной красящей способности пигментов, их удельного веса, разной кроющей способности, прочности к свету, щелочам и кислотам, способности смешения с другими пигментами, типа окрашиваемой поверхности (дерево, металл, ткань, толь, бетон, земля, растительный покров), числа слоев, наносимых на окрашиваемую поверхность, и ее цветности, характера фактуры поверхности (гладкой, шероховатой или ворсистой), характера наносимого красочного слоя (гладкого или фактурного).

Под красящей способностью понимается способность красителя выдержать большее или меньшее количество разбела (белил), приходящегося на одну его весовую единицу. Например, сурик железный имеет красящую способность, равную 1 : 40,

а сиена натуральная лишь 1 : 20, из чего можно заключить, что красящая способность сурика выше таковой для сиены в два раза.

При механическом смешивании пигментов с различным удельным весом результирующий тон быстро изменяется под влиянием оседания в красочном слое более тяжелых пигментов. Например, смесь свинцового сурика с сажей является весьма непостоянной.

Для постоянства состава красочной смеси необходимо смешивать пигменты, мало отличающиеся по своему удельному весу.

Под кроющей способностью пигментов разумеется их способность в определенном весовом количестве на единицу площади создать непросвечивающий слой, в котором не видно окрашенной поверхности. Например, цинковые белила, сурик железный обладают высокой кроющей способностью, а сиена натуральная, берлинская лазурь имеют, напротив, очень слабую кроющую способность.

Прочность пигментов к свету должна учитываться прежде всего при работах, рассчитанных на долгое время.

Влияние щелочей и кислот при составлении смесей сказывается при введении в таковые главным образом искусственных минеральных пигментов. Например, недопустима смесь ультрамарина с свинцовыми белилами и шведским клейстером, лимонного и оранжевого кронов со шведским клейстером и т. п.

Тип окрашиваемой поверхности влияет на выбор того или другого закрепителя для красочной смеси. Например, металл красится лишь на масляном закрепителе, а толь — на шведском клейстере или цементном и известковом.

Окраска поверхностей, имеющих цвет, резко отличный от фона, может производиться в несколько красочных слоев.

При окраске поверхностей с негладкой фактурой (шероховатой, ворсистой) или создании фактурной окраски на гладкой поверхности, рассчитываемых на воздушное наблюдение, необходимо учитывать: характер затененности, создаваемой строением самой поверхности или красочным слоем, и утемняющий результирующий тон.

Подбор цветов в маскирующих окрасках должен выполняться лишь лицами, имеющими нормальное цветовосприятие и практический навык к составлению колеров (малярами, колористами, цветоведами, декораторами).

При подборе цвета маски необходимо всегда учитывать, что он может быть дешифрирован с помощью аэрофотосъемки или путем наблюдения через светофильтры.

Приемы маскировочного окрашивания делятся на три основных вида: защитное окрашивание, деформирующее и имитирующее.

Выбор приемов маскировочного окрашивания зависит от следующих условий:

— типа объекта (подвижного или стационарного);

— тактических дистанций или высот наблюдения объекта, маски или фона;

— характера рисунка, цвета и фактуры фона;

— продолжительности срока службы окраски;

— наличия материальных средств для окраски.

Защитное окрашивание. Защитной окраской называется такая одноцветная окраска, цветовой тон, чистота и яркость которой являются наименее контрастными (заметными) среди основных цветов фона данной местности. Защитная окраска способствует уменьшению заметности окрашенного объекта.

Одноцветная защитная окраска применяется главным образом в следующих случаях:

— для объектов стационарных, проектирующихся на фонах со слабо выраженной пятнистостью или вовсе однообразных по цвету, без всякого рисунка;

— для войсковых объектов вооружения и снаряжения;

— для подвижных объектов, проектирующихся на одноцветном фоне;

— для обмундирования.

Для подвижных объектов, проектирующихся на переменных фонах, а также для стационарных объектов большого размера (типа строений), проектирующихся на ярко выраженном пятнистом фоне, защитные окраски применять не следует.

Защитная окраска должна изменяться в зависимости от театра войны и сезона года. Для весеннего, летнего и осеннего сезонов года защитная окраска всегда будет сложного цвета, который должен быть подобран после предварительного цветового и яркостного анализа фона.

Цветовой анализ фона может быть выполнен или заблаговременно (в мирное время) или в военное время. Расчет защитной окраски для заданного фона заключается, во-первых, в нахождении среднего коэфициента отражения, определяемого в качестве среднего арифметического из промеренных цветов фона. Например, имея промеренные ахроматической шкалой для фона коэфициенты отражения; 0,04; 0,08; 0,11; 0,14; 0,16; 0,18, в качестве среднего получим 0,10. Во-вторых, этот расчет заключается в нахождении среднего цветового тона из цветов фона, промеренных хроматической шкалой. Например, имея ряд промеров за № 4, 5, 6, 8, 11, 12, соответствующих расположению цвстов в круге цветов Института минерального сырья, в качестве среднего цветового тона будем иметь № 8, как равно удаленный от крайних цветов.

Чистота цвета защитной окраски находится, так же как средняя арифметическая, из промеров чистоты тех же цветов фона.

Для эффективности защитной окраски наиболее важное значение имеет точный подбор ее яркости, т. е. коэфициента отражения.

Наряду с одноцветными защитными окрасками, получаемыми в процессе подбора их путем механического смешения красителей, в маскировочной практике может широко использоваться способ получения нужного защитного цвета путем пространственного смешения круглых пятен разных цветов, наносимых симметрично на окрашиваемый объект. В этом случае размер пятен может определяться в зависимости от необходимости получения результирующего цвета после смешения их на самых близких дистанциях, меньших, чем заданная тактическая дистанция.

Размер пятен окраски, рассчитанный на эффект их пространственного смешения, определяется по формуле:

$$a = \frac{D}{3300},$$

где a — размер круглого пятна;

D — дистанция наблюдения (минимум).

Система расположения пятен в окраске должна быть симметричной, однообразной и равномерно распределяющей пятна всех цветов по всей окрашиваемой поверхности (рис. 41).

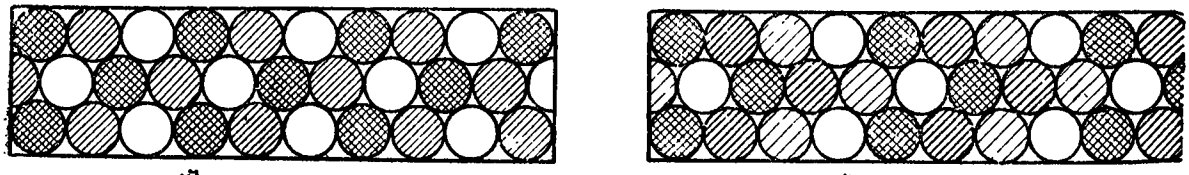


Рис. 41. Расположение пятен при окраске:
1-й вариант — трехцветная защитная окраска; 2-й вариант — четырехцветная защитная окраска

Деформирующее окрашивание. Деформирующей окраской называется такая крупнопятнистая окраска, которая дает эффект неузнаваемости объекта, основанный на выпадении к фону части пятен, имеющих относительно больший контраст как с фоном, так и между собой.

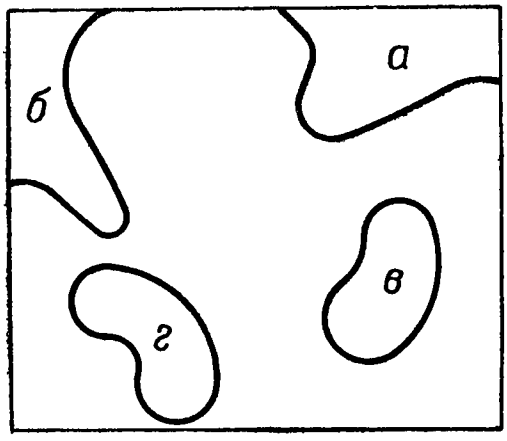


Рис. 42. Пятна при деформирующей окраске:
а, б — открытые пятна; *в, г* — закрытые пятна

Деформирующая окраска, помимо создания неузнаваемости объекта, способствует еще и уменьшению его заметности, связанному с уменьшением видимого контура объекта ввиду выпадения к фону какой-то части пятен, а также изменения его очертаний.

Применение деформирующей окраски целесообразно для всех подвижных объектов, которые по характеру своего боевого использования проектируются на переменных фонах, обладают резко выраженной типичной формой, имеют значительные габариты, видимые с дистанций в несколько километров, — танки, бронемашины, автомашины, самолеты, бронепоезда и т. п.

В деформирующей окраске широко применяются пятна двух типов: замкнутые, находящиеся внутри контура объекта и с ним соприкасающиеся и называемые закрытыми, и пятна, обрезанные контуром объекта в одном или нескольких его участках, называемых открытыми (рис. 42).

Деформирующая окраска обычно содержит пятна обоих типов.

Закрытые и открытые пятна должны быть, как правило, криволинейными и лишь в исключительных случаях, когда фон характе-

рен прямолинейным рисунком, они могут быть образованы из прямых линий, сопряженных под разными углами.

Криволинейность пятен выражается в наличии выступов или впадин в их контуре, диаметр которых должен быть не более половины диаметра отдельного пятна.

Выступы по своему очертанию, направлению и размерам должны быть разнообразными (рис. 43).

Расположение пятен окраски в отношении внешнего контура объекта должно быть асимметричным, чтобы своим сочетанием не подчеркивать характерных его очертаний.

При наличии овальных пятен окраски большие оси их своим направлением должны составлять с контуром объекта комбинации углов от 30 до 60°.

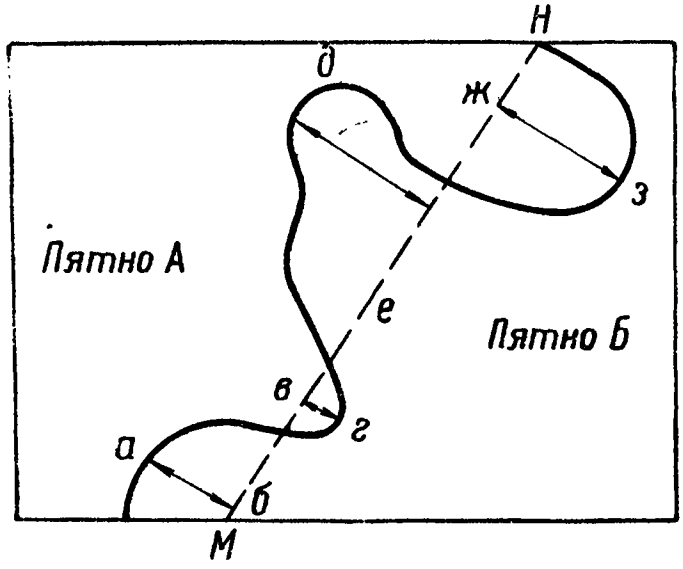


Рис. 43. Начертание границ между пятнами: *МН* — линия сопряжения пятен *А* и *Б*; *аб, вг, де, жз* — различные высоты у выступов пятен

Контуры пятен окраски не должны повторять контур окрашиваемого объекта (рис. 44).

Размер пятен окраски рассчитывается по формуле:

$$a = \frac{D \cdot 4}{3300},$$

где a — искомый размер пятна;

D — тактическая дистанция наблюдения в *м*.

В окраске необходимо применять пятна разного размера, величина которых может быть найдена по той же формуле, но с заменой коэфициента 4 на 6 и 8 с тем, чтобы обеспечить в окраске большую динамичность ее эффекта, т. е. работу на разных дистанциях наблюдения.

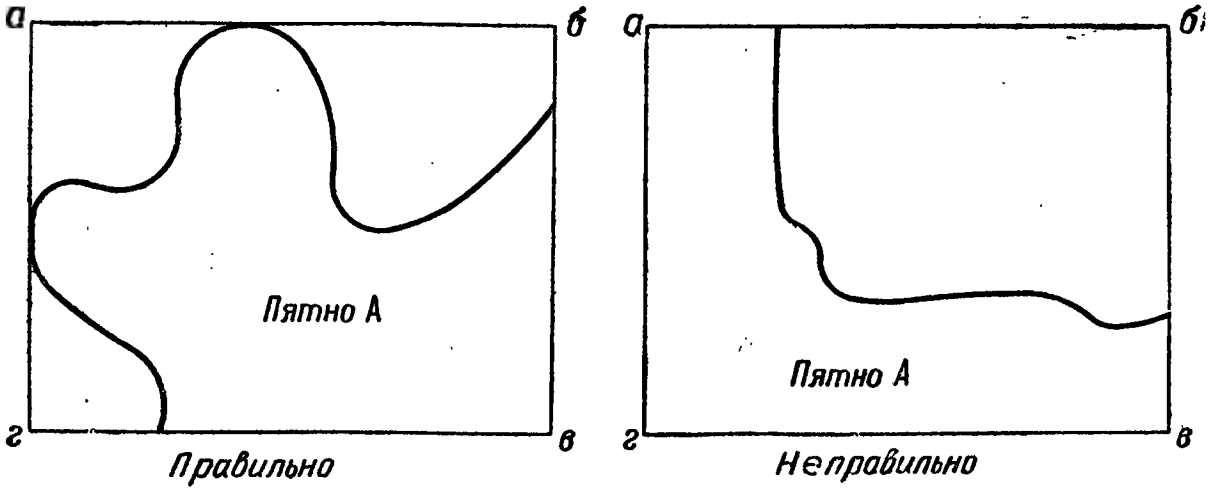


Рис. 44. Контур пятна:
а, б, в, г — граница объекта

При расчете максимального размера пятен необходимо исходить еще и из габаритов наиболее часто встречающихся пятен на фоне для заданного участка. Например, при лесистом фоне — из габаритов крон древесных пород и веток, при фоне населенного пункта — из габаритов близ расположенных строений, при фоне, состоящем из участков, засеянных разными культурами, — из габаритов этих участков и т. д.

Применение в окраске пятен разного размера обязательно как против наземного, так и против воздушного наблюдения.

Число цветов в деконтурирующей окраске может колебаться от двух до трех, причем оно зависит от пятнистости фона, времени года и театра войны.

При двухцветной окраске один цвет должен являться защитным ко всем основным цветам фона, а другой — максимально контрастным к нему (в светлую и темную сторону), в зависимости от того, какие пятна (более светлые или более темные) доминируют на данном фоне.

Например, имея пятна фона с $K_1 = 0{,}06$ и $K_2 = 0{,}26$, определяем, что защитный цвет будет иметь $K_{ср} = 0{,}15 - 0{,}16$.

При условии превалирования на фоне пятен с $K_1 = 0{,}06$ второй цвет окраски может иметь $K = 0{,}05 - 0{,}06$.

При наличии фона с большей градацией пятен по цветовому тону и яркости деконтурирующая окраска может иметь и три цвета.

При фоне с резко выраженной хроматической контрастностью трехцветная окраска объекта может иметь следующие цветности:

— первый цвет — защитный к фону;

— второй и третий цвета — контрастирующие к первому, но разного цветового тона (первый и второй цвета имеют одинаковую яркость, но разный цветовой тон);

— третий цвет — контрастирующий к ним.

Если пятнистый фон однообразен по цветовому тону, но имеет большую градацию по яркости (при наличии насаждений, состоящих из какой-либо одной породы деревьев), трехцветная окраска может иметь первый и второй цвета одного цветового тона, но разной яркости, а третий цвет будет к ним максимально контрастирующим.

При резко контрастном пятнистом фоне (осеннем) с отчетливо видимым рисунком в деконтурирующей окраске может возникнуть необходимость выделения части контрастирующих пятен из общего рисунка окраски, чтобы усилить эффект разбивки контура объекта.

Выделение таких пятен в окраске производится путем их оконтуривания по линии шва с другими пятнами одной, а иногда и двумя контрастными полосками большей или меньшей яркости в сравнении с яркостью того пятна, на котором они выполняются. Контрастирующие полосы наносятся по всему шву между пятнами, сплошной линией или с перерывами (рис. 45).

При многоцветном фоне (осеннем) деформирующая окраска может иметь четыре или пять цветов.

В четырехцветной и пятицветной окраске соотношение между ахроматическими и хроматическими цветами может подвергаться значительным колебаниям, которые зависят в основном от годового сезона, для которого проектируется окраска. Для весеннего и осеннего сезонов года со снегом число ахроматических цветов в четырех- или пятицветной окраске может колебаться от одного до трех; для этих же сезонов года, но без снега, число ахроматических цветов может быть не более двух; для летнего и осеннего сезонов года в окрасках с четырьмя или пятью цветами может быть только один ахроматический цвет.

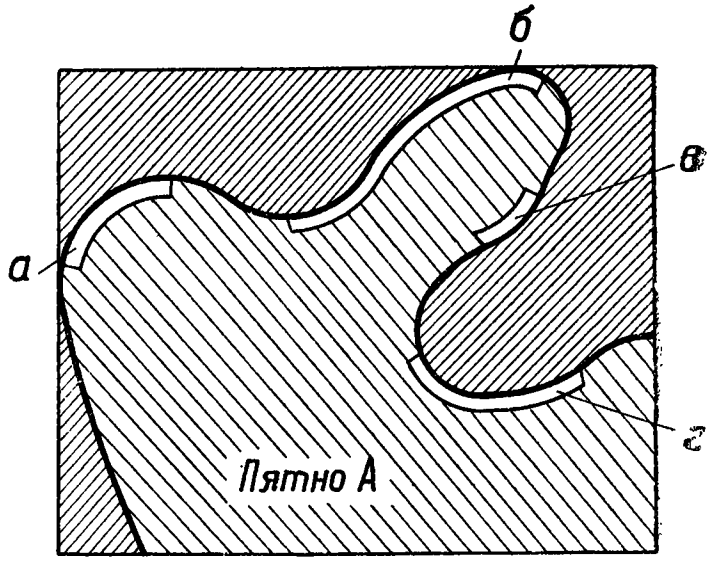


Рис. 45. Контрастирующие полосы (*а*, *б*, *в*, *г*)

Для получения максимального эффекта деформации разбивка пятен должна производиться одновременно и для фасада и для бокового вида объекта под 45° к его продольной оси.

В этих случаях недопустимо совпадение линии сопряжения двух плоскостей с углом сопряжения двух пятен одного цвета, нанесенных на эти плоскости и видимых при данном ракурсе. Угол, соединяющий линии контура этих пятен, должен быть смещен на одну из плоскостей, закрашенных в цвет данного пятна.

Величина удаления углов пятен окраски от линии сопряжения плоскостей должна составлять не менее ⅓ диаметра пятен, рассчитываемого по формуле:

$$a = \frac{D \cdot 4}{3300}.$$

Это правило должно применяться и для всех тех случаев, когда плоскости расположены или на фасаде или на боковом виде объекта.

В основу размещения углов относительно линии сопряжения должны быть положены асимметрия и разнообразие в удалении от линии сопряжения.

Для бронеавтомобилей, бронепоездов, танков, военно-морских судов соблюдение этого правила имеет особо важное значение.

Выступающие углы, составленные из нескольких плоскостей, у объемных объектов (танков, бронеавтомобилей, автомашин и т. п.) обязательно должны окрашиваться в наиболее темные цвета с коэфициентом яркости от 0,10 до 0,08.

Независимо от типа пятен (закрытых или открытых), в которые включается выступающий угол, необходимо, чтобы он не совпадал с геометрическим центром пятен.

Пятно должно наноситься на все плоскости, образующие угол (рис. 46).

Окраска светлых поверхностей объемного объекта, наклоненных в сторону неба, должна по преимуществу производиться в темные тона, а все поверхности, наклоненные в сторону фона, должны окрашиваться в более светлые тона.

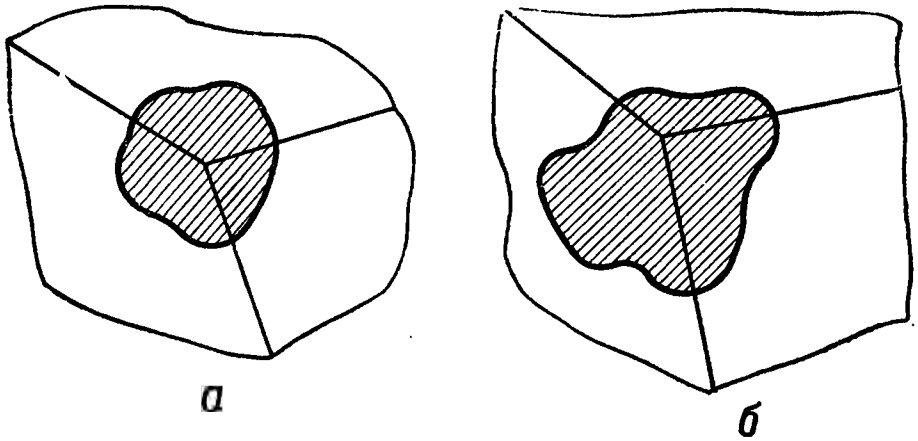


Рис. 46. Расположение пятен на трех гранях:
а — неправильное; *б* — правильное

Но в основу этой окраски должны быть положены разнообразие и асимметрия в размещении осветляющих или затемняющих пятен, особенно там, где контуры плоскостей имеют ярко выраженную геометрически правильную форму (бронеавтомобили, автомашины).

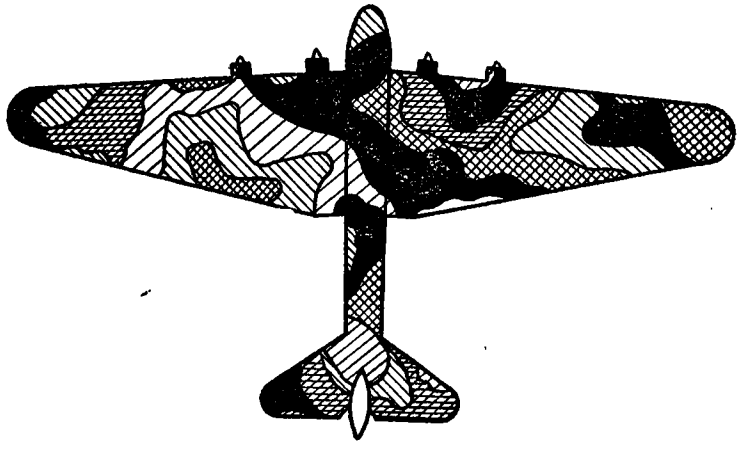


Рис. 47. Деформирующая окраска самолета

Деформирующая окраска для подвижных объектов должна содержать не менее трех и не более шести цветов, характеристики которых должны учитывать не только цветность какого-либо одного фона, но и целого театра войны (рис. 47 и 48). В последнем случае важно знать процент лесистости театра, процент площади, занятой лугом, обнаженной пашни и т. п.

Имитирующее (декоративное) окрашивание. Имитирующей (декоративной) окраской называется окраска, воспроизводящая на поверхности скрываемого объекта или маски цветной рисунок, аналогичный тому рисунку, который свойственен фону, окружающему данный объект.

В этом случае объект или маска как бы вписываются в фон на том участке, который ими закрывается от взора противника.

Имитирующая окраска может найти применение для всех стационарных объектов, которые проектируются на постоянных фо-

нах, а также при окраске самих фонов. Выполненная для наземного наблюдения, она способна создать эффект на близких дистанциях, порядка 150—100 *м* и ближе.

Имитирующая окраска против наземного наблюдения требует:

— воспроизведения типологического рисунка на поверхности объекта, т. е. изображения таких элементов фона, которые характеризуют определенный вид или породу растительности;

— построения рисунка на принципах наблюдательной перспективы;

— воспроизведения многообразия цветовых тонов, типичных для данного фона;

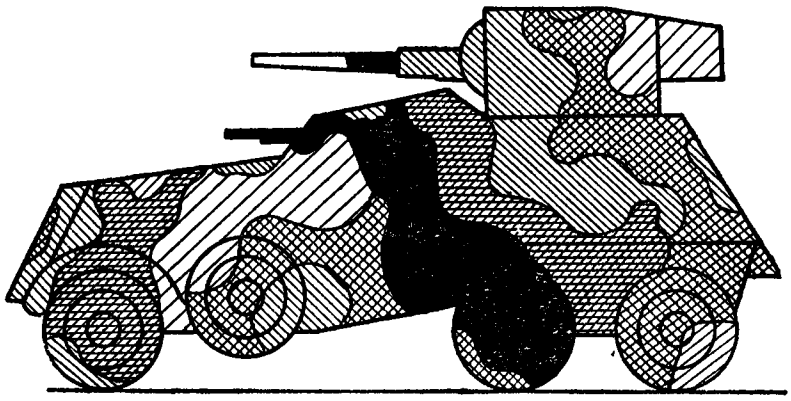


Рис. 48. Деформирующая окраска бронемашины

— учета требований воздушной перспективы при расцветке планов маскировочного изображения.

Имитирующая окраска стационарных объектов и участков фона против воздушного наблюдения имеет своим назначением затруднить противнику определение местонахождения объекта и прицельное бомбометание.

При разбивке рисунка имитирующей окраски стационарного объекта против воздушного наблюдения необходимо учитывать рисунок местности вокруг объекта на ширину не менее четырех высот объекта.

Разбивка рисунка имитирующей окраски на стационарном объекте должна выполняться на основе предварительной плановой и перспективной аэрофотосъемки под углом 45 и 14°, выполненной с двух или четырех азимутов наблюдения.

Имитирующая окраска различных покровов земного фона может найти широкое применение при маскировке больших площадей типа летного поля и т. д.

Для разбивки рисунка имитирующей окраски участка земного фона окружающий фон должен быть взят шириной не менее этого участка, а по площади в девять раз больше окрашиваемого участка.

Разбивка рисунка пятен имитирующей окраски участка фона должна выполняться на основе плановой аэрофотосъемки девятикратной его площади.

Выполнение имитирующей окраски требует специальной художественной подготовки для ее исполнителей.

Техника окраски войсковых объектов. Окраска войсковых объектов различных типов — орудий, танков, бронемашин, автомашин, самолетов и т. п. — должна начинаться с предварительной подготовки поверхностей, предназначенных к окраске.

В эту подготовку входит: очищение их от пыли, грязи, ржавчины; заделка различного рода дефектов на поверхностях; шпаклевка поверхностей, если окраска предназначена служить долгое время; окраска поверхностей кистями гладко или путем торцования, если необходимо получить большую матовость от окраски.

При многоцветной окраске для каждого цвета должны быть заготовлены определенные кисти. Если кистей недостаточно, то при перемене колеров необходима тщательная промывка кистей в процессе работы в керосине или в теплой воде с мылом. Закрепитель выбирается в зависимости от типа материала объектов.

Техника окраски стационарных объектов. В окраске стационарных объектов должна соблюдаться та же техника в работе, как и при окраске объектов войсковых, с той лишь разницей, что при больших габаритах их потребуется применять подсобные принадлежности, вроде автовышек, лестниц, люлек, и агрегаты для механического распыления красочных смесей.

Расчет окрасок. Расчет маскирующей окраски начинается тогда, когда у исполнителя имеется уже решение о выборе того или иного приема окраски объекта или маски.

Для производства расчета окраски необходимо иметь следующие данные:

— тактико-технические условия, которым должна удовлетворять окраска, чтобы обеспечить требуемый эффект;

— рисунки или фотоснимки с объектов, подлежащих окраске, в нужных ракурсах;

— графическую схему пятен в границах фонового обрамления, с данными о композиции пятен фона, их размерах, яркостной и цветовой характеристике, контрастности максимум и минимум, если окрашивается стационарный объект; если окраске подлежат подвижные объекты, то графическая схема пятен фона не составляется, а цветность фона устанавливается по выборочной системе для наиболее часто встречающихся его разновидностей.

Методика расчета заключается в следующем:

1. В установлении размера пятен окраски, что является обязательным при проектировании деформирующей окраски. Размер пятен в имитирующей окраске не рассчитывается, а берется непосредственно с фона, в зависимости от размера листвы, диаметра веток дерева, просветов обнаженной земли на лугу и т. п. Размер пятен определяется по формулам:

$$a_1 = \frac{D \cdot 4}{3300}; \quad a_2 = \frac{D \cdot 6}{3300}; \quad a_3 = \frac{D \cdot 8}{3300},$$

с тем чтобы получить разнообразные размеры пятен для одной дистанции; например, при $D = 1\,000$ *м* $a_1 = 1{,}2$ *м*, $a_2 = 1{,}8$ *м* и $a_3 = 2{,}4$ *м*.

2. В установлении числа цветов в окраске, которое будет зависеть от сезона года и характера пятнистости фона. Деформирующая окраска может иметь от двух до пяти цветов; имитирующая окраска может иметь и большее количество цветов.

3. В установлении значения K (яркости) для защитной окраски к заданному фону, которая органически должна войти в качестве самостоятельного цвета в деформирующую и защитную окраски, а также может иметь применение и в имитирующей окраске. Значение для защитной окраски определяется как среднее арифметическое из всех промеров пятен фона, наиболее типичных для данного района; например, имея сложный фон, состоящий из пятен обнаженной земли, грунтовой дороги, скошенного луга и кустов, можно принять, что K для пятен будет изменяться в такой последовательности:

дорога	0,26
обнаженная земля	0,18
скошенный луг	0,12
кусты	0,07

Средняя арифметическая для этих значений будет равна 0,15—0,16, что и будет соответствовать защитной окраске, которая войдет в окраску в качестве одного из ее цветов. Цветовой тон защитной окраски определяется как средний из цветовых тонов, характеризующих крайние из заданных четырех фонов. Например: для дороги — цвет № 6, для земли — № 8, для луга — № 12, для кустов — № 13. Тогда защитным цветом для данного ряда будет № 9 и 10.

4. В определении цветовых характеристик остальных цветов окраски. Зная уже характеристику защитной окраски, т. е. ее $K = 0{,}15$, а номер цвета — 9—10, и задаваясь, например, тремя цветами в деформирующей окраске, мы легко находим и характеристику остальных двух цветов, беря их как не выходящие за пределы крайних значений для тона, т. е. $K = 0{,}26$ и $K = 0{,}07$.

5. В подсчете общей площади, подлежащей окраске. Для подвижных объектов общая площадь может быть получена непосредственным обмером габаритов их частей или по чертежам. Для стационарных объектов площадь окраски может быть установлена по чертежам (планам, фасадам), фотоснимкам или путем обмера в натуре.

6. В определении, после установления размеров пятен площадей, окраски для каждого цвета, если проектируется деформирующая окраска.

7. В подсчете по нормам потребного количества материалов, красителей, закрепителей и установлении количества необходимых принадлежностей и инструментов для окраски.

Организация работ по маскировочному окрашиванию. Организация и постепенный ход работ по маскировочному окрашиванию заключаются в следующем:

1. Производится маскировочная рекогносцировка фона с целью выяснения его рисунка, цвета и фактурных данных и составле-

ния в результате ее графической схемы пятен фона с цветовыми характеристиками их. При проектировании окрасок для объектов подвижных графическая схема пятен фона не составляется. Графическая схема пятен фона может составляться или на основе визуальной рекогносцировки фона и зарисовок пятен с тактических дистанций, или по аэрофотоснимку.

2. На основе данных графической схемы пятен фона с цветовыми его характеристиками составляется графическая схема пятен окраски объекта (эскиз), в которой устанавливается число цветов в окраске с их характеристиками, потребное количество красителей и закрепителей и одновременно заготавливается необходимое количество эталонов цветов окраски (на грунтованном картоне, бумаге, фанере размером 3×7 *см*) для раздачи последних в рабочие бригады при массовой окраске объектов или окраске, производимой в различных местах. Для окраски земного фона эскизы могут составляться непосредственно на аэрофотоснимке, по которому и должна выполняться таблица.

3. Выделенные для окраски рабочие бригады (команды) производят заготовку инструментария и посуды для работ, лопаток для размешивания колеров, пробников, кистей, мастихинов, краскометов, подсобных механизмов в виде лестниц, стремянок, автовышек, если объект имеет большие габариты.

4. По заданным эталонам выделенный из состава каждой бригады колорист (маляр 5—6-го разряда) производит составление колеров в потребном количестве. При составлении нужного колера для ускорения работы необходимо точнее установить основной краситель, возможно ближе подходящий по своим видовым свойствам к заданному эталону, и определить соотношение добавок к основному красителю для придания нужному цвету соответствующего оттенка.

5. На основе графической схемы пятен окраски разметчиком, выделенным из состава бригады, производится разбивка пятен на самих объектах. При наличии хорошо обученных команд окраска типа камуфляжа и имитирующей может производиться и без предварительной разбивки пятен. При окраске земных фонов разбивка пятен может быть проведена на основе аэрофотоснимка.

6. По приготовлении необходимых колеров и производстве разбивки пятен выполняется непосредственная окраска объекта.

7. При окрасках больших земных площадей фона может совершенно отпасть необходимость в составлении колеров, а основная задача выразится в необходимости заготовки красителей в потребном количестве.

8. По окончании окрасок производится с заданных высот или дистанций проверка маскировочного эффекта окраски. В зависимости от заданных условий эта проверка может выполняться не только визуально, но и с помощью фотосъемки или специальной аппаратуры.

При окрасках, рассчитанных на продолжительные сроки службы (от 3 до 6 месяцев и более), необходимо производить систематическую проверку их состояния, проводя специальные осмотры их не реже одного раза в два месяца.

Все металлические объекты, окрашиваемые на масляных закрепителях, не должны чиститься песком, наждаком или металлическими щетками и обтираться керосином, бензином или скипидаром. Отмывка засохшей пыли и грязи на них должна производиться или водяной струей из насоса, или тряпкой, обильно смоченной водой.

При необходимости производства маскирующих окрасок в ночное время надо соблюдать следующие требования:

— составление колеров производить заблаговременно при дневном естественном освещении, чтобы в ночных условиях не допустить ошибки;

— при отсутствии потребного количества колеров, составленных при дневном естественном освещении, подбор нужных цветов ночью производить лишь при лампах дневного света;

— при отсутствии заблаговременно составленных колеров при дневном освещении и ламп дневного света необходимо иметь красители в развешенном виде (по весу или объему), проверенные для наиболее необходимых колеров окрасок, потребность в которых может быть установлена заблаговременно.

ГЛАВА IV

ДЕКОРАТИВНАЯ МАСКИРОВКА

1. Определение декоративной маскировки

Под декоративной маскировкой понимаются способы (приемы) маскировки различных объектов искусственными масками и маскировочными сооружениями, соединяющими в себе каркас и маскирующее покрытие.

При помощи декоративной маскировки возможно добиться сокрытия, деформации и имитации объекта.

Сокрытие объекта достигается:

— созданием горизонтальных масок над объектом, предназначенных для сокрытия его только от воздушного наблюдения;

— созданием перекрытий, а в некоторых случаях и макетов над объектом, предназначенных для сокрытия его от наземного и воздушного наблюдения;

— созданием вертикальных масок, скрывающих объект маскирования только от наземного наблюдения.

Деформация объекта достигается устройством маскировочных сооружений и масок на объекте или рядом с ним, предназначенных для искажения его контура, формы и вида.

Имитация объекта может достигаться созданием ложного объекта (макета), копирующего основные характерные черты и особенности действительного объекта.

Приемы декоративной маскировки и состав ее сооружений. Декоративная маскировка пользуется следую-

щими приемами: вертикальными масками, горизонтальными масками, перекрытиями, деформирующими сооружениями и макетами.

Сооружения декоративной маскировки состоят из каркаса и маскировочного покрытия. К каркасу относятся: несущие тяжи, балки, фермы, стойки, оттяжки и анкерные опоры.

К маскировочному покрытию относятся сети с вплетенным в них маскирующим материалом и покрытия из фанеры, толя, ткани и т. п.

Маскировочное покрытие в практике маскировки имеет колоссальное значение; маскировочный эффект той или иной маски во многом зависит от маскировочного покрытия, поэтому к его созданию необходимо подходить грамотно.

Маскировочное покрытие любой маски состоит из основы и маскирующего материала, прикрепляемого к ней, причем как основа, так и маскирующий материал крайне разнообразны.

Маскировочное покрытие должно соответствовать фону местности, на которой применяются маски, по цвету, по состоянию поверхности (фактуре) и по рисунку.

Покрытие маски, для того чтобы оно не выделялось на фоне, должно иметь окраску такую же, какую имеет поверхность фона. Например, для зеленого луга покрытие должно быть зеленым, а для желтого песка — желтым.

Если маскировочное покрытие применяется на объекте, расположенном на зеленом лугу с ворсистой поверхностью, то поверхность покрытия должна быть также ворсистой. Ворсистую поверхность покрытия можно получить путем вплетения в сеть мочала либо срезанной травы.

Поверхность пашни шероховатая, поэтому маскировочное покрытие, применяемое на пашне, также должно иметь шероховатую поверхность. Шероховатая поверхность покрытия может быть создана путем присыпки рогожи землей, крашеными опилками и т. п. по соответствующему закрепителю либо применением гофрированного материала — железа, пластмассы и т. п.

Чтобы покрытие соответствовало рисунку местности, необходимо: добиваться совпадения контура покрытия с местными линиями (тропа, межа, дорога, забор, опушка и пр.); воспроизвести на покрытии пятна, имеющиеся на местности, причем они должны соответствовать местным пятнам по форме, расположению и цвету. Если маска перекрывает какую-либо линию или полосу, на ее покрытии необходимо воспроизводить перекрытые линии или полосы, чтобы не получалось на месте применения покрытия перерыва их. Пятна и полосы на перекрытии лучше располагать так, чтобы они продолжались и на местности.

Покрытие должно быть удобно в эксплоатации; это требование особенно важно для покрытий, имеющих входы и выходы. Покрытие не должно быть громоздким, так как при массовом его применении сильно затрудняется транспортировка.

Покрытие должно быть дешевым, что достигается использованием дешевых материалов, простой конструкции и применением простых, но механизированных способов изготовления его.

Покрытие должно позволять в максимальной степени использовать подручный материал.

Свойства декоративной маскировки. Декоративная маскировка обладает универсальностью масок. Эта универсальность заключается в том, что декоративными масками могут быть замаскированы любые объекты.

В силу применения при маскировке объекта различного рода искусственных материалов маски могут быть дешифрированы, а вместе с ними дешифрирован и объект.

Маски и сооружения декоративной маскировки дешифрируются часто по причине расстройства каркаса и отличия их от фона по цвету и фактуре.

Все маски и сооружения декоративной маскировки требуют: ухода и контроля за собой с воздуха визуально и фотографированием; наличия специального маскировочного и строительного материала; подготовленных специалистов-руководителей и квалифицированной рабочей силы. При применении табельных масок требуется знание их частями и подразделениями.

2. Средства декоративной маскировки

Декоративная маскировка в своих сооружениях и масках использует естественный и искусственный материал, который делится на каркасный и маскировочный.

В качестве каркасного материала применяется:

— дерево — в виде жердей, накатника, пиленых брусков, досок и пр.;

— металл — в виде квадратного и круглого железа, уголков, швеллеров, тавров, двутавров, листового железа, проволоки вязальной диаметром 1 *мм* и на тяжи — 3—10 *мм*;

— веревки различных видов;

— сети — как пеньковые, так и проволочные.

Сети являются основой для большинства маскировочных покрытий; в них вплетается различным способом соответствующий маскировочный материал.

Сети в зависимости от ячеи делятся на два типа: крупной ячеи — 5×5 *см* и больше и мелкой ячеи — от 1×1 до 2,5×2,5 *см*. Сети мелкой ячеи иногда называются вуалирующими сетями и применяются в качестве как каркасного, так и маскировочного материала.

Маскировочные сети

№ сети или название	Размер сети в *м*	Размер ячеи в *см*	Материал	Крепость на разрыв в *кг*
1	4×4	5×5	Хлопчатобумажная нитка	17,4
2	6×6	5×5	То же	17,4
3	10×10	5×5	„	17,4
4	10×2,5	5×5	„	10
5	10,5×10,5	5×5	„	10
Сетка для бойца	1,5×0,75	3×3	„	—

Маскировочный материал. Материалы, с помощью которых воспроизводится вид естественного фона и отдельных искусственных поверхностей — крыши домов, поверхность дороги и т. п., — называются маскировочными.

Маскировочные материалы по строению поверхности, т. е. по виду фактуры, и по цвету должны соответствовать поверхности фона, на котором скрывается объект, или поверхности объекта, который мы воспроизводим (имитируем).

Обычно, чтобы добиться этого, выбирают материал с соответствующей фактурой и в зависимости от необходимости подгонки его цвета к цвету данного фона или поверхности объекта производят окрашивание.

В декоративной маскировке применяются естественные и искусственные маскирующие материалы.

К естественным маскирующим материалам относятся следующие.

Срезанные ветки деревьев и кустов различных пород используются: для вплетения в основу маскировочного покрытия при создании масок; для забросси ими маскируемого объекта; для имитации кустов, садов и т. п.

Срезанная трава используется так же, как и срезанные ветки.

Различные грунты и почвы применяются в качестве присыпок при создании маскировочного покрытия маски. Отдельные грунты и почвы могут быть использованы в качестве красителей (глины).

Снег применяется в качестве присыпок при маскировке следов от движения и работ.

Кора от деревьев, хворост, различный строительный мусор и т. п. используются также в качестве маскирующего материала при маскировке объекта или при имитации его (корой возможно имитировать пень) и т. д.

Солома, сено и другой подручный материал чрезвычайно часто применяются в качестве маскирующего материала как для вплетения в каркас масок, так и для покрытия объекта.

К искусственным маскирующим материалам относятся следующие.

Армированная бумага (АБ), представляющая собой склеенные два листа бумаги, между которыми уложена тонкая проволока. Бумага окрашена краской на олифе в зеленый цвет. После того как листы склеены и высохнут, их надрезают между проволочками.

Армированная бумага применяется с хорошим маскировочным эффектом для имитации кустов, огородов и деревьев.

Мочало применяется главным образом для создания маскировочных ковров и бахром: первых — путем вплетения в сеть, вторых — пришивкой к лентам.

Рогожа применяется в качестве материала при создании ложных сооружений.

Ткани различных сортов, обычно дешевых, применяются в качестве самостоятельных покрытий, покрытий для различных масок горизонтальных и вертикальных и как материал при создании макетов и других маскировочных сооружений.

Металлические стружки — утиль различных предприятий—с успехом могут применяться как маскировочный материал. В зависимости от строения и формы металлической стружки она хорошо имитирует различные фоны: луг, кусты и пр.

Опилки и древесные стружки могут с успехом применяться в качестве маскировочного материала: опилки — для присыпки поверхности, стружки — для вплетения. Чтобы опилки и стружки с покрытий не сдуло ветром, они наносятся на покрытия с каким-либо закрепителем, обычно с клеевым.

Папье-маше, представляющее собой листы бумаги, склеенные вместе, которые во влажном состоянии и под давлением могут принимать по штампу любую форму, имеет применение при создании скульптомакетов. Папье-маше состоит из соединителя — бумажного волокна, наполнителя — мела, пемзы, каолина и др. — и склеивающего вещества.

Толь, фанера, листовое железо и т. п. широко применяются при создании макетов и других маскировочных сооружений.

Все указанные выше материалы, когда они применяются как маскировочные, обычно окрашиваются в соответствующий цвет различного рода красителями.

Готовые маскировочные изделия применяются для ускорения маскировочных работ и при отсутствии под руками материалов для маскировки объекта.

К готовым маскировочным изделиям относятся:

Маскировочные сети мелкой ячеи, так называемые вуалирующие, и сети крупной ячеи. Когда сети крупной ячеи имитируют дорогу или пашню и скрывают объект, они укладываются одна на другую по 5—7 штук.

Маскировочные ковры — сети с вплетенным в них мочалом либо бумагой. Маскировочные ковры бывают окрашенные в зеленый цвет и неокрашенные, имеющие желтый цвет (цвет мочала).

Эти ковры транспарантны; транспарантность равномерная. Зеленый маскировочный ковер эффективно имитирует луг и сено, а неокрашенный — желтый песок и солому.

В некоторых случаях маскировочные ковры изготовляются на сплошной основе: рогоже, мешочном холсте и других тканях.

Маскковры на сплошной основе применимы только в тех случаях, когда они непосредственно накладываются на скрываемую поверхность, например при закрытии коврами бруствера окопа или перекрытия рвов.

Маскировочные ковры изготовляются фабричным путем или на месте работ. Изготовление маскковров на месте работ состоит:

— в заготовке маскирующего материала и выборе основы;

— в прикреплении пучков мочала или бумаги к основе;

— в окрашивании маскковра в соответствующий цвет.

Если отсутствуют сети для транспарантного маскковра, то к указанному составу работ присоединяется плетение сетей.

Для прикрепления мочала к сетке последнюю следует натянуть в вертикальной или горизонтальной плоскости (гвоздями — на стене, на деревянной раме, на полу или колышками — на земле).

Подлежащее вплетению мочало предварительно разрубается остро отточенным топором на отрезки. Длина отрезков может колебаться в зависимости от высоты того травостоя, который имитирует ковер. Средняя длина отрезков равна 35 *см*. При изготовле-

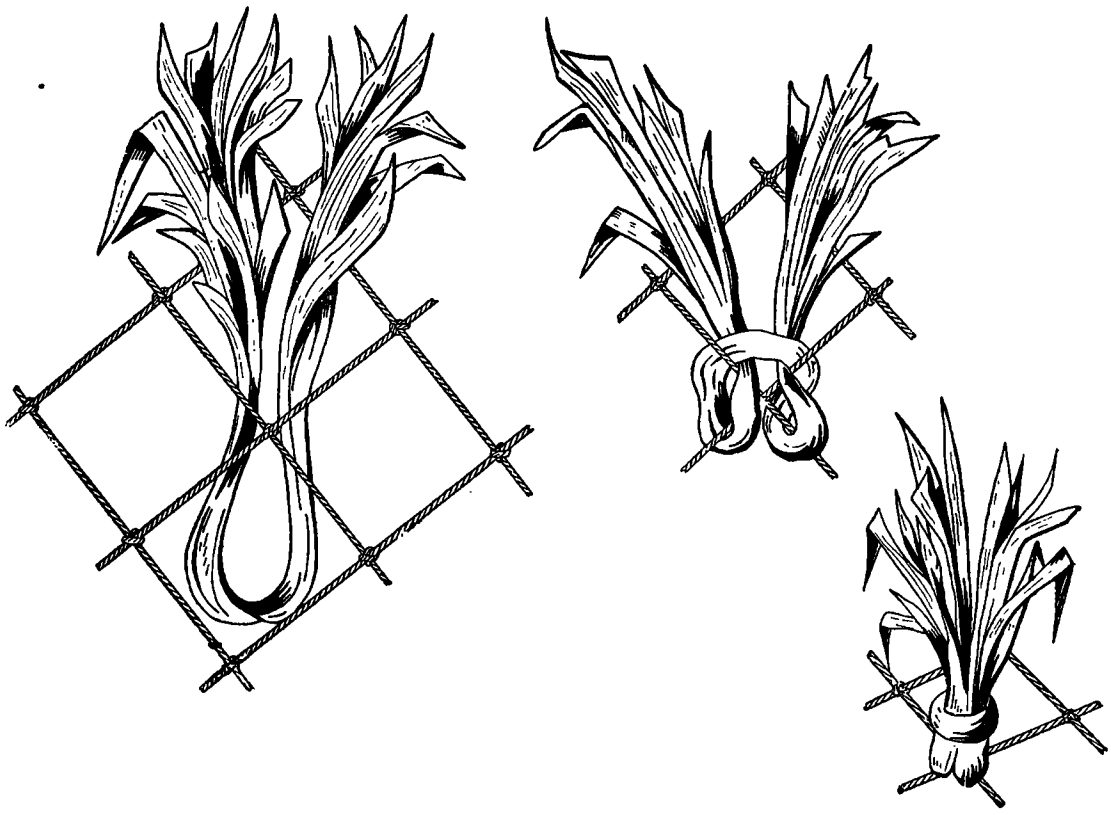


Рис. 49. Вплетение мочала в сетку

нии ковра мочальные ленты перерубаются не перпендикулярно, а под острым углом с тем, чтобы отрезки получились остроконечными и более напоминали собою отдельные травинки.

В каждый узел сети следует ввязать пучок заготовленных мочальных ленточек. Толщина пучков зависит от величины ячеи: для ячеи со стороной в 5 *см* нужно брать пучки из 10—12 ленточек; чем больше ячея, тем толще пучок. Перед ввязыванием пучков следует позаботиться о том, чтобы концы ленточек не находились на одной высоте, иначе ковер будет похож на ровно подстриженный газон, а не на луговую траву. Затем пучок туго перекручивается посредине, перегибается пополам, и сделанная таким образом петля подводится под узел сети, как показано на рис. 49. В эту петлю вводятся концы пучка, узел туго затягивается, и пучок устанавливается перпендикулярно к плоскости сети.

Если основой ковра является рогожа, следует прежде всего установить расстояние между пучками, что соответствует выбору величины ячеи сети, и отметить на рогоже мелом или углем ме-

ста вплетения пучков. Затем в каждом отмеченном месте делают два отверстия так, чтобы между ними находилась одна или две пары перекрещивающихся мочальных нитей. В эти отверстия продеваются пучки мочала и завязываются (рис. 50).

Если основой маскковра является ткань, следует и в ней проделать отверстия, причем делают в одном месте сразу два отверстия. В эти отверстия продевают пучки мочала или бумаги и завязывают их. Мочало или бумагу можно также пришивать к основе машиной или иглой.

Окрашивание маскковров производится химическое, на смолистом закрепителе, шведском клейстере или олифе. Цвет окраски подбирается под цвет того фона, на который маска проектируется.

Рис. 50. Вплетение пучков мочала в рогожу

При окраске под цвет яркозеленой травы весной и в начале лета нужно строго следить за тем, чтобы не оставались незакрашенными нижние части пучков и мочальные узлы. При окраске же под цвет травы в конце лета и в начале осени такого рода неполное окрашивание даже рекомендуется, так как этим отчасти воспроизводится желтоватый оттенок травы.

Пятнистые покрытия состоят из сетей с нашитыми крупными пятнами материи, в которые вплетается мочало или бумага.

Пятнистые покрытия дают хороший маскировочный эффект лишь тогда, когда они применяются на фоне кустарника, леса или другого пятнистого фона и с обязательным дополнением (вплетением) подручного, естественного материала.

Бахромы мочальные состоят из длинных пучков мочала, вшитых в ленту ткани. Длина бахромы — 3 *м*. Бахромы применяются в табельных масках для маскировки пулеметов, артиллерии и бойцов. Бахромы бывают окрашенными в зеленый цвет для применения на фоне травы, кустов и леса и неокрашенными для применения на обнаженных фонах и на фоне осенней листвы. Применяются также бахромы из разноцветного мочала, пришитого к ленте.

Универсальные элементы в виде тяжей, стоек и сетей для различных масок являются также готовыми маскировочными изделиями.

Инструменты, применяемые при декоративной маскировке. При создании масок, макетов и других маскировочных сооружений применяются различный строительный инструмент и некоторые специальные табельные инструменты маскировочных и инженерных частей.

В зависимости от материала, идущего на постройку маски или макета, применяется инструмент: плотничий, столярный, слесарный, кровельный, бетонный и т. д.

Кроме того, для изготовления проволочного каркаса и маскировочного покрытия применяются специальные комплекты инструментов для декоративных работ, включающие:

— иголки, шила, ножницы и ножи — для работ с тканью, картоном, бумагой, мочалом и прочими мягкими материалами;

— молотки и ножовки — для работ по изготовлению каркасов, макетов и обивки их маскировочным покрытием (ложный камень, пень и др.);

— плоскогубцы, острогубцы и ножницы — для резки проволоки при работе по изготовлению проволочных каркасов;

— косы с принадлежностями и грабли — для выкашивания и сгребания травы при заготовке естественного маскирующего материала;

— простые блоки и блоки-полиспасты с принадлежностями, тросы и канаты — для натягивания несущих тяжей и оттяжек, для стягивания крон.

3. Транспарантность масок

Маски применяются сплошные и транспарантные.

Маски называются сплошными, когда они совершенно не прозрачны, имеют покрытия, не пропускающие света, и когда сквозь такие маски совершенно не просматриваются объекты.

Маски называются транспарантными, когда они прозрачны и имеют просветы, пропускающие определенное количество света; однако просветов, пропускающих свет и определяющих степень прозрачности транспарантных масок, обычно допускается такое количество, которое хорошо скрывает объект от наблюдения противника и не выявляется на снимках; в противном случае маска не выполняет своей роли.

Наиболее распространенными являются транспарантные маски.

Транспарантность характеризуется отношением площади просветов к площади исследуемой части маски.

Транспарантность обычно выражается в процентах. Необходимо заметить, что транспарантность масок зависит от следующих условий:

1) дистанции наблюдения; чем дальше от маски расположен наблюдатель, тем больше может быть транспарантность;

2) степени светлоты фона, на котором проектируется маска; чем светлее фон, тем меньше должна быть транспарантность;

3) степени отличия по окраске скрываемого предмета от фона; чем резче скрываемый предмет отличается от фона, тем меньше должна быть транспарантность.

Простейший способ получения требуемой транспарантности покрытия маски заключается в следующем:

— сеть расстилается на земле с легким натягиванием анкерными колышками;

— на часть площади сети укладывается без просветов маскирующий материал соответственно требуемой транспарантности; например, при транспарантности, равной 50% (или 0,5), маскматериал укладывается на половину площади; при транспарантности в 25% (0,25) маскматериал укладывается на три четверти площади сети и т. д.

Маскирующий материал располагается на сети с постепенным разрежением или уменьшением к краям.

Транспарантность масок обладает следующими свойствами:

1) увеличивает маскировочный эффект благодаря большей возможности слияния маски с фоном в силу просвечивания последнего сквозь покрытие;

2) создает некоторую естественную освещенность под перекрытием, столь необходимую для работы под ним;

3) позволяет непосредственно из-за маски наблюдать за местностью и противником и даже вести огонь;

4) уменьшает количество потребного материала, рабочей силы и времени на постройку маски;

5) облегчает сопротивление масок ветру и тем самым повышает их устойчивость;

6) облегчает конструкцию и вес масок.

4. Вертикальные маски

Вертикальной маской называется сооружение с вертикально расположенной несущей конструкцией и маскировочным покрытием.

Вертикальная маска имеет назначение скрывать объекты только от наземного наблюдения и наблюдения с привязного аэростата. От воздушного противника вертикальная маска объектов не скрывает.

Вертикальная маска состоит из следующих основных элементов: стоек; вертикально расположенного каркаса, прикрепленного к стойкам; оттяжек, соединяющихся с землею при помощи анкерных опор; анкерных опор; маскирующего материала, вплетенного в вертикально расположенный каркас.

Стойки устраиваются обычно из бревен, жердей и в большинстве случаев вкапываются в землю.

Вертикально расположенный каркас может быть из проволочных тяжей, пеньковых или проволочных сеток, а также из веревок, жердей и досок, прикрепленных к стойкам.

Оттяжки, служащие для придания устойчивости вертикальной маске, могут быть проволочные, веревочные и из жердей и досок. Оттяжки (рис. 51) располагаются в плоскости вертикальной маски и перпендикулярно к ней, в один и несколько рядов.

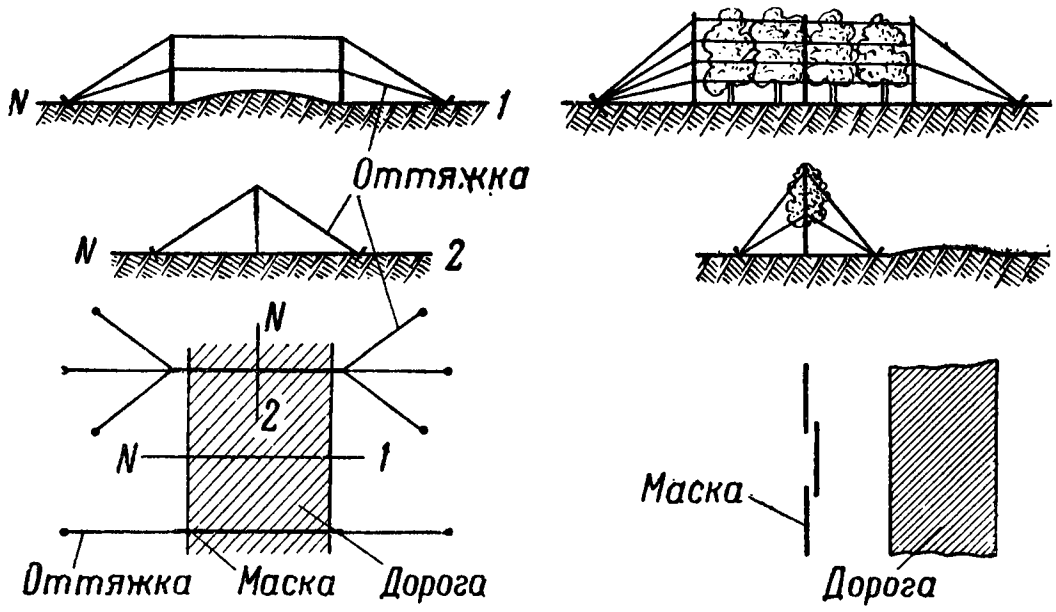


Рис. 51. Схемы расположения оттяжек

Анкерные опоры служат для прикрепления к земле оттяжек вертикальной маски. Анкерные опоры (рис. 52) вертикальной маски бывают в виде: одиночного анкерного кола *а*; двойного или тройного анкерного кола *б*; анкерного бруса.

Для вертикальных масок применяются главным образом анкерные опоры в виде кольев, вбитых в землю.

Вертикальные маски в большинстве случаев являются заметными и применяются как в мирное, так и в военное время.

Вертикальные маски могут быть в виде наддорожных масок, масок-заборов и табельных масок.

По транспарантности вертикальные маски бывают:

— сплошные — когда маскирующий материал располагается по каркасу без оставления каких бы то ни было просветов и маска не просвечивается;

— транспарантные — когда маскировочный материал располагается по каркасу маски с оставлением просветов, вследствие чего маска просвечивается.

По виду вертикальные маски делятся на ширмы и декоративные.

Ширмы представляют собой сплошные или транспарантные маски из различного материала, служащие укрытием от наземного наблюдения противника.

Декоративные маски, сплошные или транспарантные, представляют собой полотно (плоскость) с изображением того или иного рисунка — фона, вида и пр. — и служат для той же цели, что и ширмы.

Наддорожные вертикальные маски имеют своим назначением маскировать движение по дорогам от наземного противника, наблюдающего вдоль дороги. Они устраиваются над дорогой, поперек последней, обеспечивая свободный проезд автомашин и других средств транспорта.

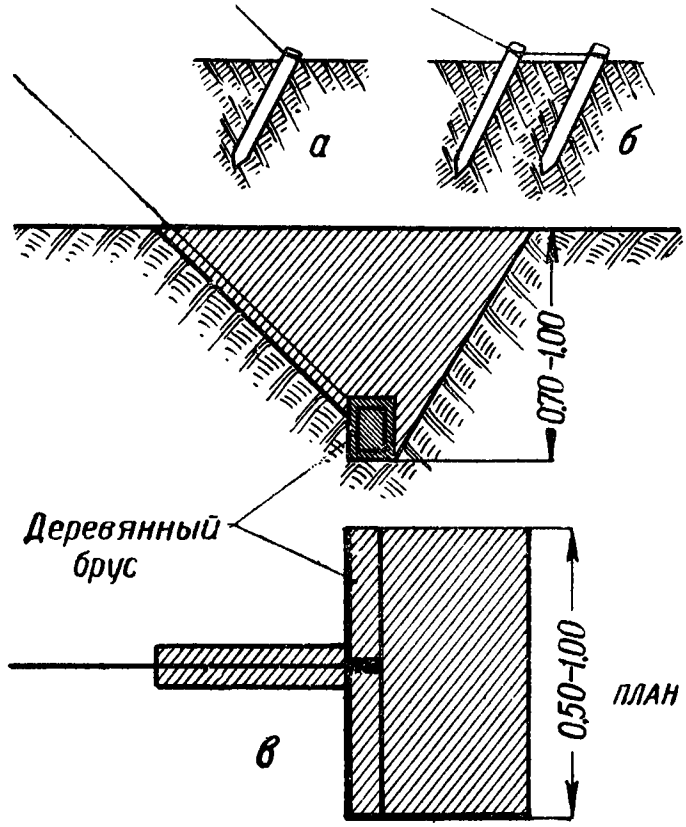


Рис. 52. Анкеры:
а — одиночный; *б* — двойной; *в* — анкерный брус

Наддорожные маски представляют собой стойки, расположенные по бокам дороги, по которым поперек последней натянуто полотно маски, состоящее из проволочного либо другого каркаса с вплетенным в него маскировочным материалом.

Наддорожные вертикальные маски бывают сплошные и транспарантные; обычно применяются транспарантные вертикальные маски.

При создании вертикальной маски следует стремиться к тому, чтобы просветы распределялись равномерно по всему полотну маски и были равны по величине. Транспарантность для наддорожных вертикальных масок следует принимать равной 25—45%.

Особенности местных условий, наличие того или другого материала, характер наблюдения противника и характер движения по дорогам обусловливают большое разнообразие вертикальных масок наддорожного типа (рис. 53 и 54).

Рис. 53. Наддорожные вертикальные маски из ткани

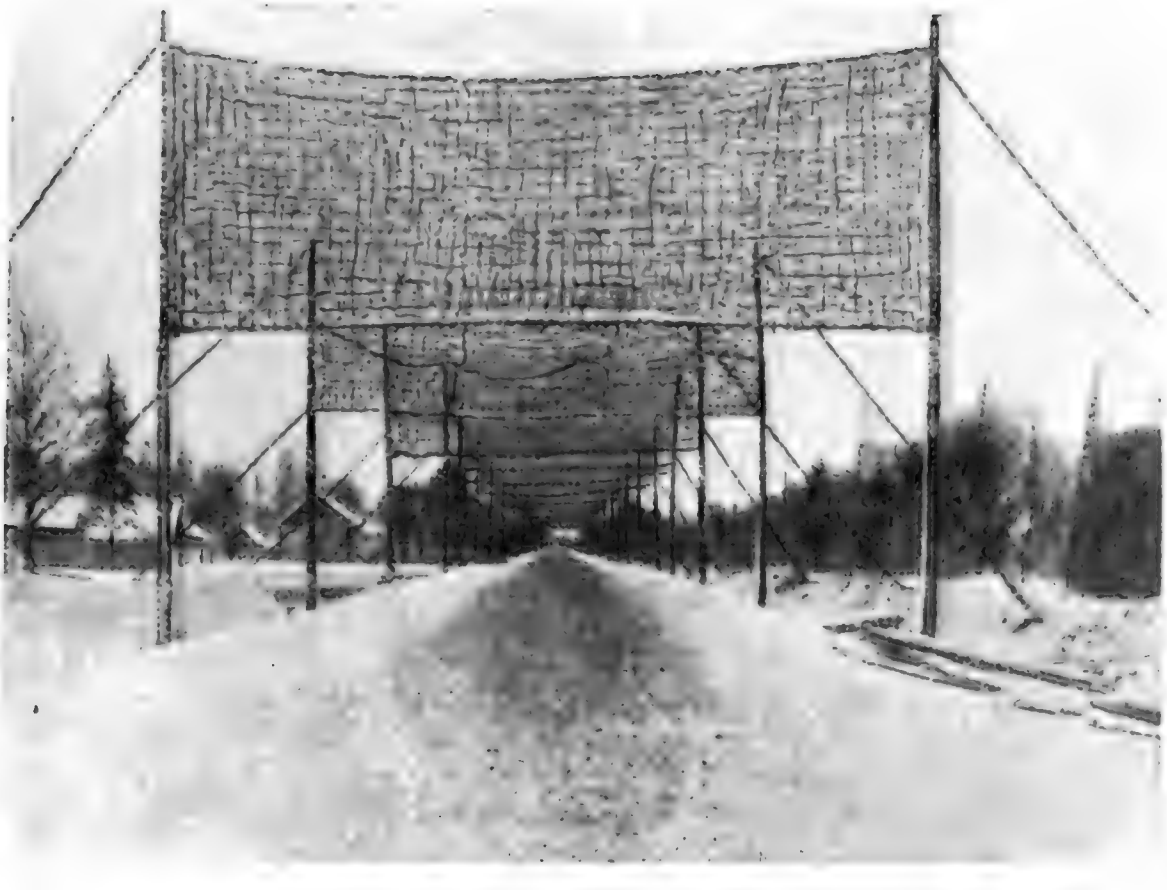


Рис. 54. Наддорожные вертикальные маски из маскковра

Высота наддорожной маски (рис. 55) определяется по формуле:

$$h = h_1 + h_2,$$

а расстояние между масками из уравнения:

$$\frac{H - h_1}{h_2} = \frac{D}{L},$$

откуда получаем формулу:

$$L = \frac{D h_2}{H - h_1},$$

где L — расстояние между масками;
h — высота маски в *м*;

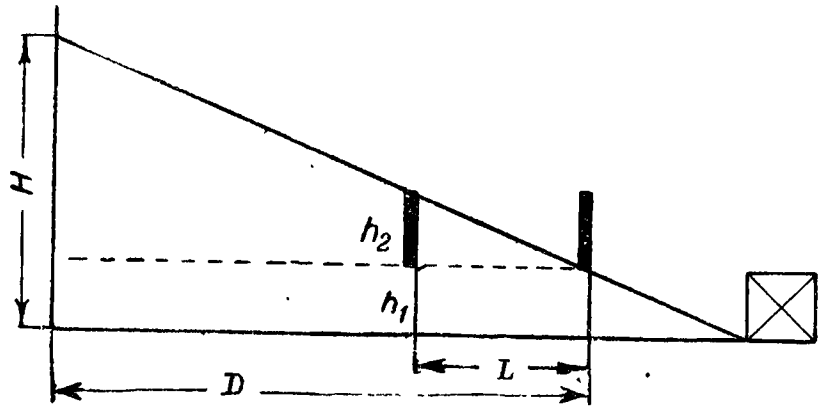


Рис. 55. Схема расчета наддорожной маски:
H — высота наблюдательного пункта; D — расстояние от наблюдателя до маски; L — расстояние между масками; h_1 — высота проезжей части маски в *м*; h_2 — высота полотна маски

H — высота наблюдательного пункта в *м* (превышение наблюдателя над местом маски);
D — расстояние от наблюдательного пункта до маски в *м*;
h_1 — высота проезжей части в *м*;
h_2 — высота полотна маски в *м*.

Длина вертикальной маски берется не менее полуторной ширины дороги.

Высоту проезжей части маски h_1 нужно брать на 1 *м* больше высоты объекта.

Высоту полотна наддорожной маски h_2 не следует делать больше 2,5 *м*.

Превышение наблюдательного пункта противника над местностью расположения вертикальных масок можно определить по карте либо на месте при помощи уклономера и карты.

При определении размеров маски обычно задаются либо высотой маски, либо высотой полотна маски. Остальные величины определяются на местности с помощью карты, по приведенным формулам.

Пример определения размера маски и расстояния между первой и второй масками

Наблюдательный пункт противника удален от маски на 2 *км* и расположен на колокольне церкви высотой $H=30$ *м*. Местность ровная. Дорога имеет ширину проезжей части с обочинами $a=5$ *м*. Предполагается проход автомашин с грузом высотой b до 2,5 *м*. Определить размеры маски и примерное расстояние между масками.

Дано: $D=2000$ *м*; $H=30$ *м*; $a=5$ *м*; $b=2{,}5$ *м*.

Решение:

1) Длина маски

$$d=1{,}5a=1{,}5\cdot 5=7{,}5 \text{ м}.$$

2) Высота проезжей части

$$h_1=b+1=2{,}5+1=3{,}5 \text{ м}.$$

3) Высоту полотна маски принимаем равной ширине маскировочного ковра на основе из сети № 4, т. е. $h_2=2{,}5$ *м*.

4) Высота маски

$$h=h_1+h_2=3{,}5+2{,}5=6 \text{ м}.$$

5) Расстояние между первой и второй масками можно принять равным:

$$L=\frac{D\,h_2}{H-h}=\frac{2000\cdot 2{,}5}{30-6}=208{,}3 \text{ м}.$$

6) Расстояние между второй и третьей масками будет

$$L_1=\frac{D_1\,h_2}{H-h}=\frac{(2000+208{,}3)\cdot 2{,}5}{24}\approx 230 \text{ м}.$$

Вертикальные маски-заборы. Маски-заборы предназначены для сокрытия: движения по дорогам от бокового наблюдения противника, производства работ и отдельных объектов только лишь от наземного наблюдения или от наблюдения с привязного аэростата противника (перспективно).

Вертикальные маски-заборы бывают сплошные и транспарантные: ширмы и декоративные маски.

В зависимости от расположения наблюдательных пунктов противника, направления движения и условий местности маски-заборы принимают различное расположение: в одном случае маска располагается непрерывным забором вдоль пути движения; в другом случае маска-забор устраивается прерывчатой, расчлененной, состоящей из нескольких масок, в третьем случае маски-заборы устанавливаются также расчлененно и параллельно между собою, по уступам (рис. 56).

Благодаря непрерывному расположению масок-заборов упрощается установка их, легко получается сплошное, непрерывное поле невидимости, но, с другой стороны, такое расположение масок-заборов имеет следующие недостатки:

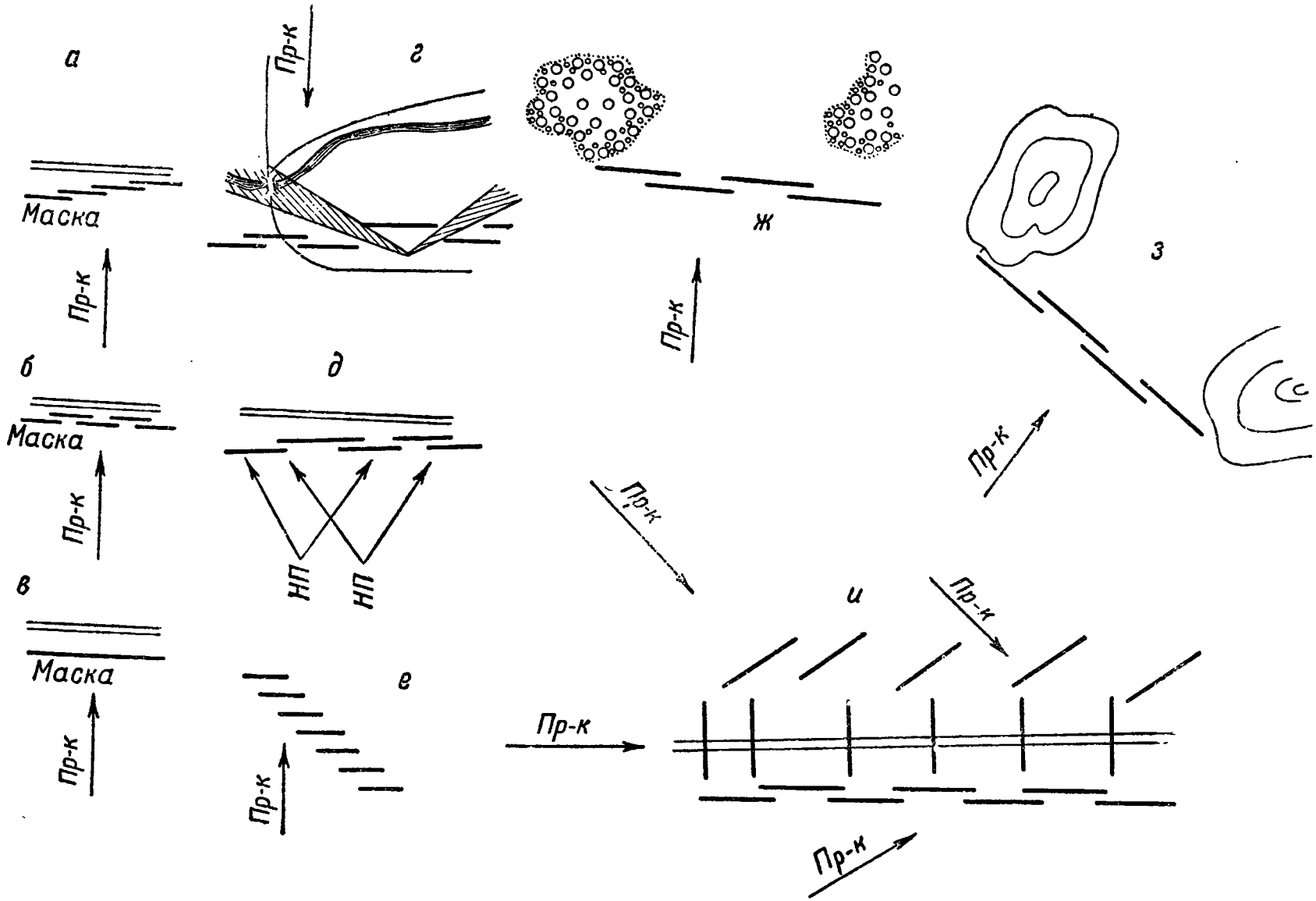


Рис. 56. Схемы расположения вертикальных масок:

а — расположение масок уступами у дороги; *б* — прерывчатое расположение масок; *в* — сплошное расположение масок; *г* — наблюдение из-за масок; *д* — укрытие дороги масками; *е* — ступенчатое расположение масок; *ж* — укрытие промежутка между перелесками; *з* — укрытие промежутка между холмами; *и* — укрытие дороги от всех видов наземного наблюдения

— непрерывное расположение масок на участке позиции разобщает его на отдельные секторы, мешает маневрированию войск;

— часто лишает соседние участки позиции возможности поддерживать взаимную огневую связь и наблюдать за происходящим справа и слева;

— длинные непрерывные линии масок позволяют наблюдателю противника легко определить характер обороны;

— непрерывные линии масок легче разрушаются продольным артиллерийским огнем с минимальной затратой снарядов;

— для прорвавшегося противника непрерывные линии масок способствуют скрытому его продвижению вперед.

Все это указывает на то, что на большом пространстве непрерывное расположение масок применять не следует. Такое расположение масок можно допускать в виде исключения на участках небольшого протяжения, на далеком расстоянии от противника и при маскировке отдельных объектов.

Расчлененное расположение вертикальных масок-заборов имеет следующие свойства:

— при допущении некоторой неточности в расстановке образуются открытые пространства, через которые противник может вести наблюдение;

— только незначительно затрудняется маневрирование и движение на позиции;

— не нарушается полностью огневая связь на позиции, так как огонь можно вести в промежутки между масками;

— мало нарушается зрительная связь;

— прерывчатое расположение меньше демаскирует систему огня;

— увеличивается устойчивость против артиллерийского огня;

— ворвавшийся противник не может полностью использовать маски для скрытного передвижения.

Все это указывает на необходимость применения расчлененного расположения масок.

При расположении вертикальных масок-заборов в максимальной степени используются естественные укрытия от наземного, а также и воздушного наблюдения в виде леса, кустов, холмов, населенных пунктов и т. п. Между этими укрытиями и следует устраивать вертикальные маски-заборы.

Опыт империалистической войны указывает, что применение подручных естественных материалов для вертикальных масок давало наилучший эффект.

В населенном пункте вертикальными масками-заборами могут быть плетни, досчатые заборы, каменные ограды и т. п.

Распространенными являются и декоративные маски-заборы. Их употребляют для сокрытия движения по улице населенного пункта и самой улицы от наземного наблюдения. С этой целью на одном из концов улицы обычно устанавливают щиты или полотнища, на которых рисуют постройки, сады, заборы и пр.

Для сокрытия движения в ущелье или теснине также нередко применяют декоративные маски-заборы, изображающие перспективу ущелья или вид гор.

Однако нанесение перспективы на маску-забор дает нужный эффект только лишь при условии, когда наблюдатель противника будет смотреть на них прямо. Для наблюдателей, которые смотрят на перспективу под некоторым углом, линии рисунка и местности не согласуются, и маска выявляет себя; но даже и при этом условии противник не видит, что происходит за маской. Лучше всего применять декоративные маски-заборы, не имеющие перспективы.

Чрезвычайно часто вертикальные маски-заборы применяются для маскировки производства работ. Многие работы проводятся

Рис. 57. Маска-забор на мосту

под прикрытием вертикальных масок-заборов из срезанной растительности, вплетенной в проволочный или жердевой каркас, или из специально сделанных плетней и щитов из хвороста. Часто применяются вертикальные маски-заборы и для сокрытия ложных работ.

Для сокрытия от наземного наблюдения производства работ и места расположения объекта применяются вертикальные маски-заборы различного вида и расположения.

При сокрытии неподвижных объектов и производства работ наиболее частым расположением вертикальных масок будет круговое, причем в целях маскировки таких объектов маски устраиваются как вокруг действительного, так и вокруг ложного объекта и места работ.

Вертикальные маски-заборы применяются при маскировке мостов от наземного наблюдения. Применение вертикальных масок на мосту имеет задачей главным образом скрыть характер движения по нему и состояние моста. Для сокрытия моста от наземного наблюдения устраиваются маски-заборы рядом с мостом и на самом мосту (рис. 57).

Маска-забор должна быть такой величины, чтобы объект, помещенный в непросматриваемой зоне, не наблюдался противником с его самых высоких наблюдательных пунктов.

Высота маски-забора (рис. 58) определяется по формуле:

$$h = h_1 + y;$$

$$h_1 = h_0 + 1,$$

где h_0 — высота объекта в *м*.

Величина y определяется из уравнения:

$$\frac{y}{H - h_1} = \frac{x}{D + x}.$$

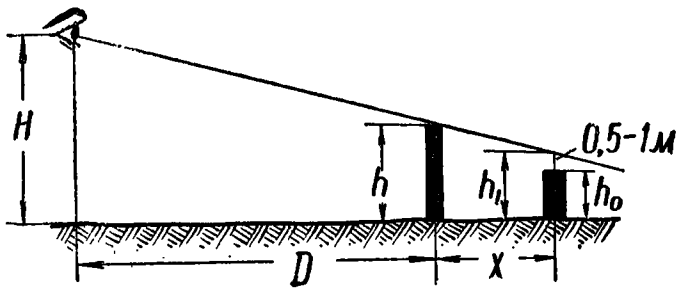


Рис. 58. Схема расчета маски-забора:
H — высота наблюдателя; *h* — высота маски; h_1 — расчетная высота; h_0 — высота объекта; *D* — дистанция от маски до наблюдателя; *x* — расстояние между объектом и маской

Маску не следует ставить вплотную к объекту, а также удалять от него; она должна располагаться так, чтобы линия наблюдения противника с наблюдательного пункта, проходя через маску, образовывала над объектом непросматриваемое пространство не менее 1 *м*.

Порядок работы по устройству вертикальных масок. Устройство вертикальных масок разбивается на несколько этапов, выполняемых иногда одновременно. Эти этапы идут в такой последовательности:

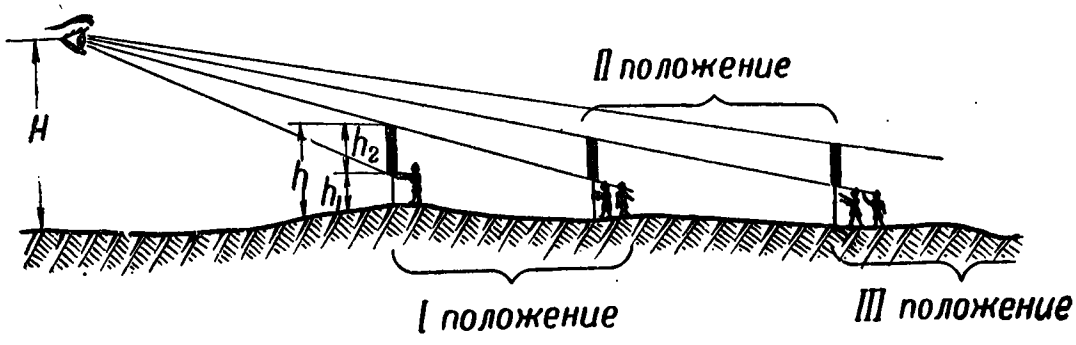


Рис. 59. Схемы визуальной установки масок

1. Определяется направление наблюдения со стороны противника.
2. Определяются естественные укрытия.
3. Определяется наличие подручного материала и рабочей силы.
4. Выбирается тип маски и производится ее расчет.
5. Производится заготовка материала и самой маски в целом или отдельных ее элементов.
6. Производится разбивка маски на участки.
7. Производится установка маски на месте.

Разбивка вертикальных масок на местности, главным образом наддорожных, производится при помощи вешек. Разбивку производят два человека: один держит вешку определенной высоты (соответствующей высоте маски), а другой, отступая назад, наб-

людает через верхний конец вешки вероятную точку наблюдательного пункта противника (рис. 59).

Когда луч зрения находится на линии, проходящей от наблюдательного пункта через вешку, боец, держащий вешку, делает колышком отметку места маски и переходит с наблюдающим в другое место.

5. Горизонтальные маски

Горизонтальная маска представляет собой возвышающееся над поверхностью земли и объектом сооружение с горизонтально расположенным несущим каркасом и маскировочным покрытием.

Горизонтальная маска скрывает объект только от воздушного наблюдения; скрывая объект, она должна быть в то же время и

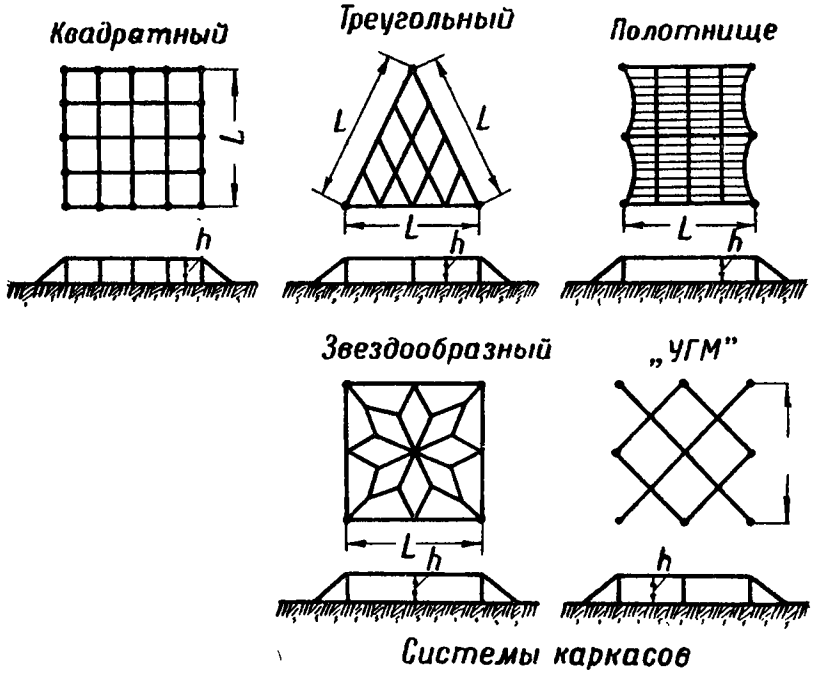


Рис. 60. Схема горизонтального строения масок:
L — ширина маски; *h* — высота маски

сама необнаруживаемой, в противном случае она не выполнит полностью своей роли.

Горизонтальная маска состоит из двух частей: каркаса и маскирующего покрытия или материала. Каркас любой горизонтальной маски делится на несущую и поддерживающую части.

К несущей части относится горизонтально расположенный каркас, по которому располагается маскирующее покрытие или материал.

Каркас может быть различной системы и типа и состоять из проволочных тяжей, составляющих треугольную, квадратную, прямоугольную или звездообразную систему (рис. 60). Вместо проволочных тяжей может применяться бечевка.

От несущей части каркаса в чрезвычайно большой степени зависит маскировочный эффект горизонтальной маски. Для того чтобы маска не обнаруживалась, несущая часть ее должна иметь

почти горизонтальное положение, с минимальными провесами (прогибами).

К поддерживающей части каркаса горизонтальной маски относятся стойки, оттяжки и анкерные опоры.

Стойки применяются деревянные и металлические, различного сечения и типа. В зависимости от высоты и типа объекта и горизонтальной маски стойки применяются круглого, квадратного или сложного сечения. Стойки бывают одиночные и раздвижные.

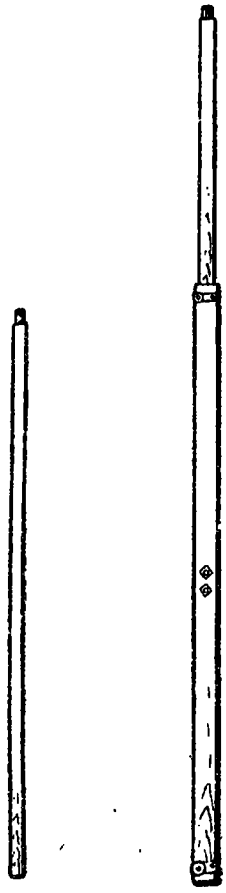


Рис. 61. Раздвижные стойки

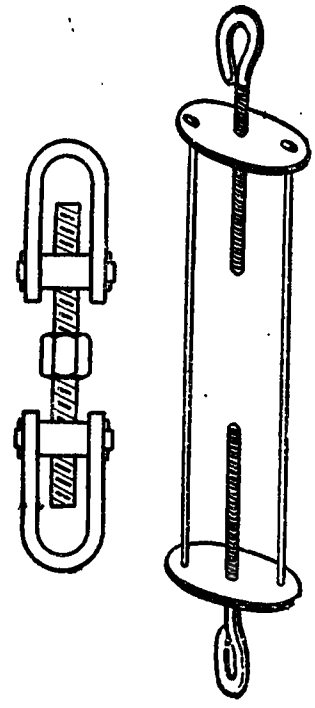


Рис. 62. Винтовые стяжки

Одиночные стойки — обычно деревянные, круглого сечения.

Раздвижные стойки (рис. 61) применяются в масках свыше 2 *м*, для маскировки главным образом подвижных объектов.

Многие стойки имеют оголовья, к которым крепятся тяжи несущей части каркаса и башмаки, опирающиеся на поверхность земли.

Оттяжки делаются из проволоки, бечевки либо троса; наиболее распространенными являются проволочные оттяжки. Оттяжки могут быть из одного тяжа или из нескольких звеньев, соединенных между собой кольцами и винтовыми стяжками (рис. 62). Винтовые стяжки применяются для натягивания оттяжек, а через них и несущего каркаса, способствуя приведению его в горизонтальное положение. При горизонтальных масках применяются одноярусные оттяжки и реже двухярусные; оттяжки других типов совсем не применяются.

Оттяжки прикрепляются к стойкам и анкерным опорам, для чего на концах они имеют кольца или крючки.

От стойки к земле оттяжки идут под углом около 45°.

От каждой стойки, особенно внешней, обычно устраивается одна или две оттяжки; стойки, находящиеся в середине маски, могут не иметь оттяжек. Угловые стойки обязательно должны иметь не менее двух оттяжек, расположенных под прямым углом одна к другой.

Анкерные опоры имеют очень большое значение для горизонтальной маски; от работы анкерной опоры зависит работа остальных элементов маски и зачастую маскировочный эффект последней. Передвижение анкерной опоры в сторону маски под действием оттяжки ослабляет последнюю, а за ней и несущую часть каркаса, что в целом нарушает необходимое натяжение: появляются провесы покрытия, из-под него выделяется несущая часть каркаса, и маска может быть легко выявлена.

Поэтому на устройство анкерной опоры требуется обращать особенно серьезное внимание.

Анкерными опорами горизонтальной маски являются анкерные колья или анкерный брус (см. рис. 52).

Анкерные колья забиваются либо закапываются в землю, причем они должны всегда иметь некоторый уклон в сторону от маски; этот уклон должен быть таким, чтобы анкерный кол был перпендикулярен к оттяжке.

Анкерная опора в виде анкерного бруса, закопанного в яму, устраивается следующим образом.

Отрывается яма глубиною от 0,75 до 1 *м* (в зависимости от грунта и усилий в оттяжке); стенка ямы, обращенная к маске, делается несколько навесной; на дно ямы к этой навесной стенке укладывается брус, к которому прикреплен проволочный тяж, соединяющийся с оттяжкой при помощи крючка и кольца; для этого тяжа от дна ямы прорывается узкий наклонный ровик.

Для того чтобы увеличить площадь сопротивления анкерной опоры, между навесной стенкой и брусом прокладываются доски; брус следует прикреплять к доскам гвоздями. После этого яму засыпают грунтом и плотно утрамбовывают его, прикрывая это место дерном.

В различных условиях в качестве анкерных опор горизонтальной маски могут быть использованы пни, стволы деревьев, столбы и другие местные предметы.

Маскирующее покрытие горизонтальной маски состоит обычно либо из сетей с вплетением в них пучков мочала, тканевых лент, пучков бумаги или пучков срезанной растительности, либо только из веток, прикрепленных к тяжам несущей части каркаса.

Из срезанной растительности в сеть покрытия вплетаются трава и мелкие ветки деревьев и кустов, а также сено и солома.

Покрытие горизонтальной маски устраивается транспарантным.

Типы горизонтальных масок. Горизонтальные маски по виду делятся на одноярусные и ступенчатые (рис. 63).

Одноярусными называются такие маски, у которых несущая часть каркаса и маскирующее покрытие расположены горизонтально в один ярус.

Ступенчатыми называются маски, имеющие несущую часть каркаса и маскировочное покрытие расположенными в несколько ярусов, ступенями один над другим.

По материалу и изготовлению горизонтальные маски делятся на табельные маски и маски из подручного материала.

Имеется несколько типов табельных горизонтальных масок, универсальная горизонтальная маска (сокращенно УГМ) и маски из универсальных элементов.

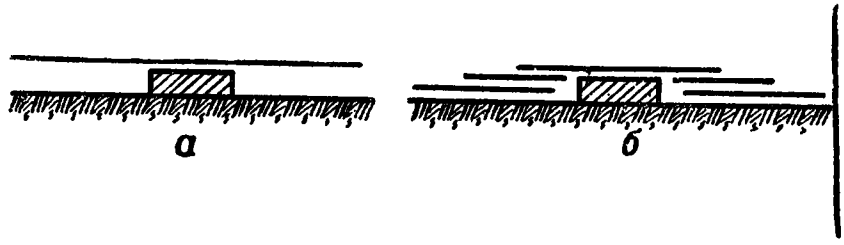


Рис. 63. Типы горизонтальных масок:
а — одноярусная горизонтальная маска; *б* — ступенчатая

Универсальная горизонтальная маска (УГМ) (рис. 64) представляет собой маску, перекрывающую одним комплектом площадь 10×10 *м*^{2}.

Комплект маски состоит из: 16 проволочных складных тяжей, 2 проволочных сцепок, одной сети № 5 (размером 10×10 *мм*), 8 деревянных стоек, 16 анкерных кольев и 3 *кг* веревки.

Схема расположения проволочных тяжей, стоек, оттяжек, анкерных кольев и стягивающих веревок такой горизонтальной маски показана на рис. 64.

Стойки располагаются одна от другой через 5 *м*. Сверху каркаса укладывается сеть, которая веревками оттягивается к анкерным кольям.

Из нескольких комплектов УГМ возможно создать маску большой площади. Для этого сначала устанавливают каркас одного комплекта, а затем к нему пристраивают остальные, используя стойки первого с тех сторон, где они соприкасаются с ним. В случае, если средние стойки на стыке двух каркасов мешают эксплоатации объекта, они могут быть убраны, а надетые на них кольца соединяются между собой проволочными сцепками.

Такая маска применяется для маскировки различной материальной части: танков, транспорта, артиллерии и даже самолетов и различных сооружений — дорог, полевых складов и пр.

Элементы УГМ могут быть использованы для маскировки постоянных сооружений и создания ступенчатых и многоярусных масок.

Маски из подручного и строительного материала (нетабельных средств) одноярусного типа имеют широкое применение. Конструкция таких масок также может быть до-

вольно разнообразной и зависит от характера объекта, наличия материала, условий местности и деятельности противника.

В масках из подручного и строительного материала в качестве покрытий почти всегда применяются расходные сети с вплетением в них травы, веток, сена, соломы и пр.

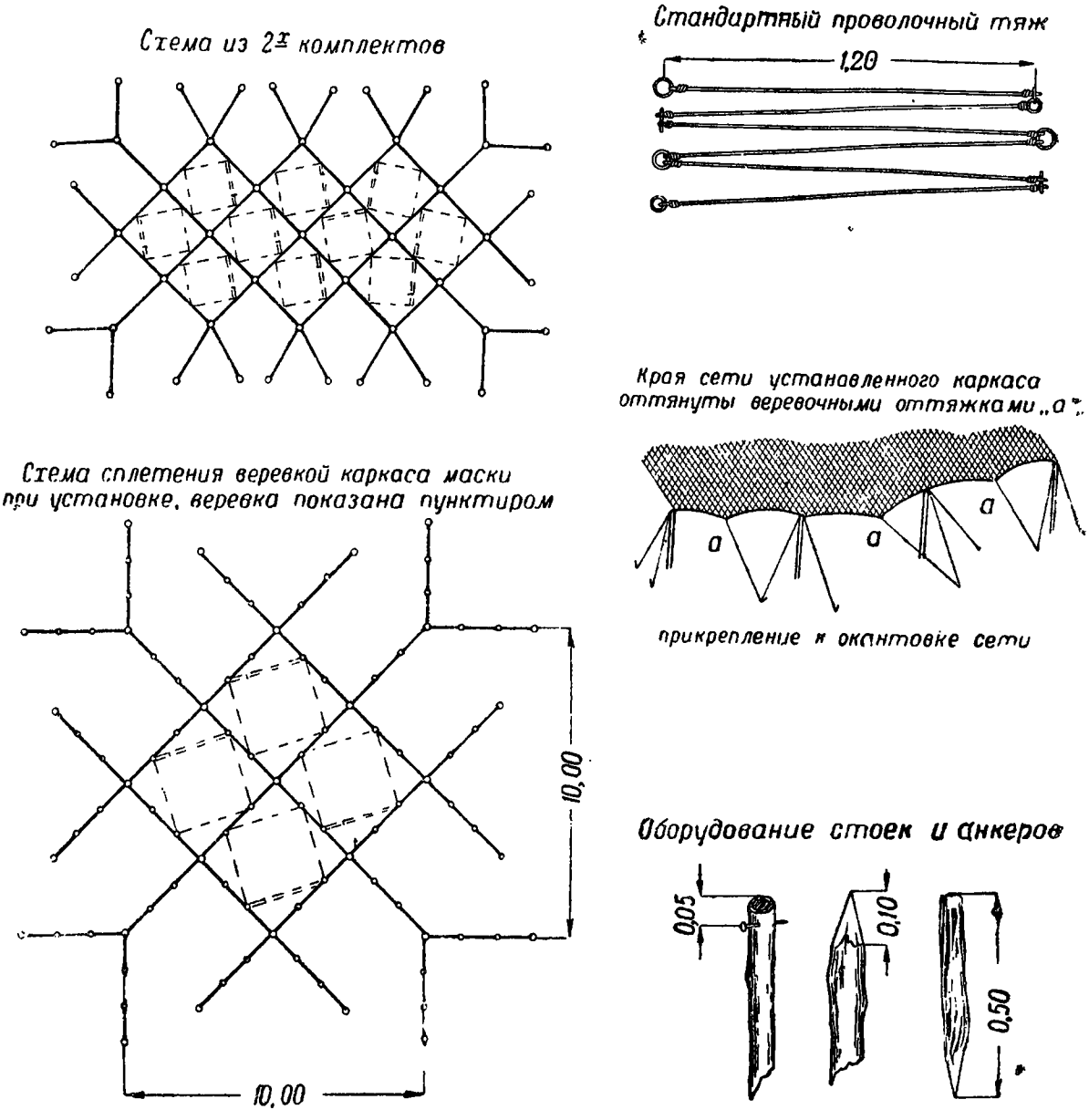


Рис. 64. Схема универсальной горизонтальной маски

Часто горизонтальные маски из нетабельных средств применяются для маскировки постоянных сооружений и промежутков между ними.

Транспарантность покрытия одноярусных горизонтальных масок. Для горизонтальной маски транспарантность играет исключительно важную роль. Увеличением транспарантности к краям маски мы легко добиваемся слияния маски с фоном.

Слияние с фоном достигается вписыванием маски в рисунок фона по контуру, подбором покрытия, которое соответствовало бы

фону по фактуре и цвету, и соответствующей транспарантностью этого покрытия.

Покрытие горизонтальной маски должно иметь транспарантность, увеличивающуюся от середины к краям маски с плавным и естественным переходом.

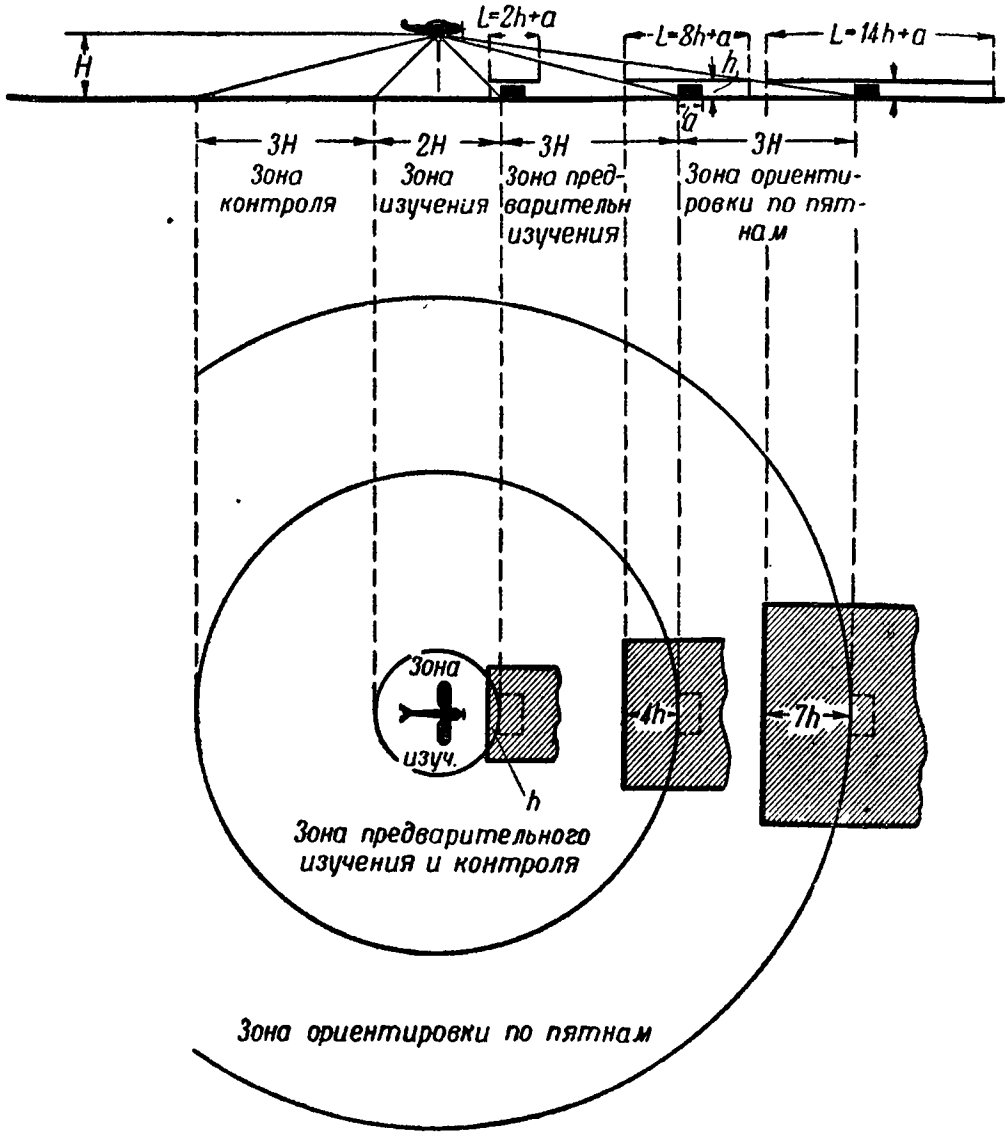


Рис. 65. Схема зон наблюдения с самолета и определения размеров масок

Определение размеров горизонтальной маски. Размеры маски определяются, исходя из условий наблюдения с воздуха и габаритов объекта.

Наблюдение за объектами с воздуха ведется постепенно, по зонам. Величина этих зон и размеры выноса масок показаны на рис. 65. Противник начинает изучать и фотографировать объекты с зоны предварительного изучения. Этому изучению и обязана помешать маска. Она должна перехватить все лучи зрения наблюдателя в этой зоне, поэтому края ее удаляются от объекта на четыре высоты маски (рис. 66).

Линейный размер стороны маски определится по формуле:

$$L = 8h + a,$$

а для маски, примкнутой одной стороной, по формуле:

$$L_1 = 4h + a,$$

где a — линейная ширина объекта в *м*;

L_1 — линейный размер маски в *м*;

h — высота маски.

Последняя формула применяется, когда горизонтальная маска расположена в лесу или примкнута к каким-либо местным предметам, обеспечивающим объект от просматривания наблюдателем с одной стороны.

Высота маски определяется в зависимости от высоты объекта по формуле:

$$h = h_0 + f + m,$$

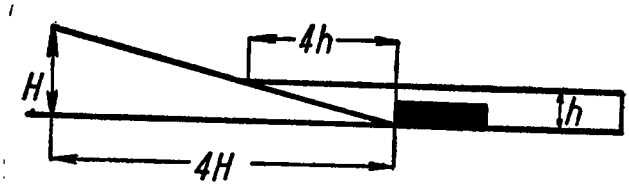


Рис. 66. Схема определения выноса края маски

где h_0 — высота объекта в *м*;

f — прогиб маски в *м*; прогиб горизонтальной маски берется равными $^1/_{55}$—$^1/_{60}$ пролета маски $\left(f = \frac{l}{55}\right)$;

m — запас высоты над объектом, равный 0,5—1 *м*.

Ширина пролета маски определяется в зависимости от ширины скрываемого объекта и необходимого запаса для прохода по формуле:

$$l = a + K,$$

где l — ширина прохода (пролета) маски в *м*;

a — ширина проходящего объекта в *м*;

K — коэфициент запаса в зависимости от тактико-технических условий в *м*.

Для горизонтальных масок K применяется не больше 2 *м*, чаще всего $K = 1$ *м*.

Пример. Противник может летать на высоте 2 000 *м*. Маска скрывает объект шириной 2 *м*, высотой 2 *м*, длиной 3 *м*. Определить размеры маски. $K = 1$ *м*.

Дано: $H = 2\,000$ *м*; $a = 2$ *м*; $b = 2$ *м*; $c = 3$ *м*.

Принимаем $m = 0{,}5$ *м*.

Решение:

1. Пролет маски

$$l = a + K = 2 + 1 = 3 \text{ м}.$$

2. Допустимый прогиб

$$f = \frac{l}{60} = \frac{3}{60} = 0{,}05 \text{ м}.$$

3. Высота маски

$$h = b + f + m = 2 + 0{,}05 + 0{,}5 = 2{,}55 \text{ м}.$$

4. Ширина маски

$$L_1 = 8h + a = 8 \cdot 2{,}55 + 2 = 22{,}40 \text{ м}.$$

5. Длина маски

$$L_2 = 8h + c = 8 \cdot 2{,}55 + 3 = 23{,}40 \text{ м}.$$

6. Площадь маски

$$F_м = L_1 \cdot L_2 = 22{,}4 \cdot 23{,}4 = 524{,}16 \text{ м}^2.$$

Высоту маски следует проверить по формуле:

$$h \leq 0{,}0004\,H,$$

или

$$h = h_0 + f + m \leq 0{,}0004\,H,$$

где H — высота стереофотосъемки в *м*;

$0{,}0004\,H$ — нейтральная зона.

При условии, когда высота маски будет больше, чем нейтральная зона, ее следует уменьшить за счет углубления объекта в землю либо одноярусную маску заменить устройством ступенчатой маски с расстоянием между ступенями, удовлетворяющим условиям, выраженным формулой.

Можно решать задачу и в обратном порядке: сперва решить, какую высоту маски мы должны иметь при определенных данных о противнике (его возможной высоте полета над объектом), а уже после определять тип маски, принцип установки объекта под маской и конструкцию элементов маски. Иногда такое обратное решение является наиболее желательным.

Ступенчатые горизонтальные маски устраиваются при следующих обстоятельствах:

1) когда одноярусная горизонтальная маска имеет высоту больше нейтральной зоны, а объект, обладающий большой высотой, требуется замаскировать только лишь горизонтальными масками;

2) когда надо обеспечить наблюдение и ведение огня из-под маски, не открывая и не снимая ее;

3) когда требуется обеспечить освещение объекта, не снимая и не открывая маски.

Ступенчатые маски применяются также и при деформации объекта.

Ступенчатые (многоярусные) горизонтальные маски имеются нескольких видов, отличающихся между собой главным образом количеством ступеней и материалом.

Принципы устройства ступенчатой маски. Ступенчатая маска должна устраиваться так же, как и одноярусная маска. Она должна скрывать объект и быть в то же время необнаруживаемой, что достигается путем:

— подбора маскирующего материала, соответствующего по своим фактурным и цветовым качествам фону местности;

— создания покрытия для ступени с постепенно увеличивающейся транспарантностью к краям ступени;

— вписывания маски в рисунок местности.

Верхние ступени маски могут располагаться непосредственно по объекту либо быть поднятыми над ним на 0,5—1 *м*; нижние ступени располагаются уступом. Размеры ступени должны быть такими, чтобы наблюдатель противника, будучи на расстоянии четырех высот наблюдения от объекта, не мог обнаружить его между ступенями, т. е. чтобы ступени могли скрывать объект уже в зоне предварительного изучения.

Это обстоятельство требует, чтобы края ступени были удалены от объекта не менее чем на четыре расстояния между ступенями.

Размер верхней ступени маски определяется по формуле:

$$L_c = 8\,h_c + a,$$

где h_c — расстояние между ступенями в *м*.

Следующая ступень устраивается несколько выступая из-под верхней ступени, но не более расстояния между ступенями.

Расстояния между ступенями следует устраивать небольшими; чем меньше это расстояние, тем большее количество потребуется ступеней, но зато площадь маски будет меньше.

Обычно расстояние между ступенями, а также и ярусами устраивают в 1—2 *м*.

Ступени маски могут примыкать к объекту вплотную либо обрываться, не доходя до него. Это облегчает эксплоатацию объекта и маски, уменьшает объем работы, количество рабочей силы и материала и упрощает устройство маски.

Транспарантность ступенчатых масок строится так же, как и для горизонтальных одноярусных масок.

Применение и расположение горизонтальных масок. Горизонтальные маски предназначены для маскировки объектов только от воздушного наблюдения. Наибольшее применение они будут иметь в условиях открытой, равнинной местности, что не исключает применения их и в других условиях.

Довольно часто горизонтальные маски будут применяться в населенном пункте, в лесу и вообще на пересеченной, неровной местности для сокрытия различных объектов.

При всех условиях местности горизонтальные маски применяются главным образом для маскировки: материальной части, начиная с пулемета и кончая самолетами; личного состава войск в виде мест их сосредоточения, отдыха и т. п.; различных боевых позиций войск, а также для маскировки различных сооружений — дорог, построек и пр. — и для маскировки производства работ.

Вписывание горизонтальной маски в фон местности. Поверхность любой местности характеризуется цветом, фактурой и рисунком, определяющими ее фон.

Трава на лугу имеет обычно зеленый цвет и ворсистую фактуру.

Свежевспаханная пашня имеет серый цвет и шероховатую фактуру.

Рисунок луга более или менее однообразный, тогда как пашня имеет довольно разнообразный и пестрый рисунок.

Вписывание маски — это применение ее к фону местности по цвету, фактуре и рисунку.

При расположении маски на местности ее покрытие должно иметь окраску, соответствующую цвету места ее расположения, и создавать поверхность, по своим фактурным свойствам (ворсистая, шероховатая) близко подходящую к поверхности места применения маски.

Так, например, на фоне луга наилучшим покрытием для маски является зеленое покрытие из маскировочного или ленточного ковра, окрашенного под цвет растительности луга.

Вписывание маски производится также и в рисунок фона. Маска должна вписываться в рисунок фона главным образом своим контуром, а также и формой; своим расположением она не должна нарушать рисунок местности. Если маска располагается на полосатой местности, то она должна вписываться в эти полосы, не нарушая их.

6. Перекрытия

Перекрытием называется маска, находящаяся над объектом и примыкающая своим контуром к земле. Перекрытие скрывает объект от наземного и воздушного наблюдения.

Перекрытие либо возвышается над объектом, либо набрасывается на последний, покрывая его.

По виду перекрытия делятся на два типа: плоские и выпуклые (рис. 67).

Перекрытия называются плоскими, если они скрывают объект, перекрывая его, не возвышаясь над поверхностью земли или воды (если объект расположен на воде).

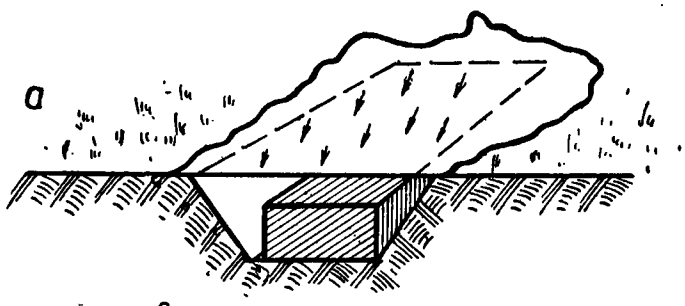


Схема плоского перекрытия

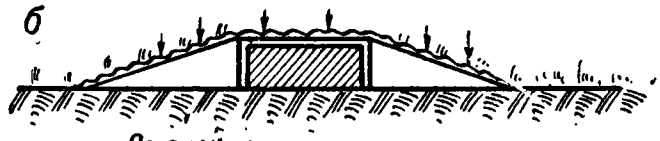


Схема выпуклого перекрытия

Рис. 67. Типы перекрытий:
а — плоское; *б* — выпуклое

Перекрытия называются выпуклыми, если они скрывают объект, перекрывая или покрывая его, и возвышаются над поверхностью земли или воды.

По конструкции перекрытия, как плоские, так и выпуклые, делятся на жесткие, гибкие и мягкие.

Жесткие перекрытия состоят из деревянного или металлического каркаса и маскирующего покрытия. Каркас жесткого перекрытия состоит из стоек, которые поддерживают каркас в виде различных тяжей и балок, опирающихся на эти стойки. Стойки могут применяться самых различных типов и систем для горизонтальных и вертикальных масок.

В качестве маскирующего покрытия для жесткого перекрытия применяют фанеру, доски, маскковры, рогожу, мешковину и пр.,

окрашивая их или присыпая различным материалом под фон местности.

Перекрытие с гибкой конструкцией состоит из проволочного каркаса различной системы и маскирующего покрытия.

Маскирующее покрытие в данном случае состоит обычно из рогожи, мешковины, ткани, маскковра и т. п. либо из готовых маскировочных покрытий скрим, ткани или ленточного ковра.

Перекрытия мягкой конструкции состоят из сетей с накрепленной на них тканью или с вплетенными пучками мочала либо срезанными ветками.

Сети могут быть пеньковые, хлопчатобумажные, из веревок, проволоки и тесьмы. Ткань накрепляется на них отдельными пятнами неправильной формы. Мочало вплетается отдельными пучками.

Перекрытия, как и маски, для обеспечения маскировочного эффекта должны удовлетворять следующим требованиям:

— скрывать объект и падающие от него тени от воздушного и наземного наблюдения;

— скрывая объект, они должны быть сами незаметными;

— должны быть устойчивы и противостоять действию ветра и атмосферных осадков;

— быстро и легко устанавливаться и разбираться;

— позволять в максимальной степени использовать подручный маскирующий и каркасный материал.

Плоские перекрытия. Простейшим плоским перекрытием является в большинстве случаев перекрытие хода сообщения, а иногда и окопа. Обычно такие перекрытия устраиваются в виде проволочных либо веревочных тяжей, натянутых над окопом или ходом сообщения, покрытых маскковром, окрашенным под фон местности, или сетью, в которую вплетается или на которую набрасывается трава, ветки, солома и пр. Такие перекрытия являются транспарантными, но их транспарантность не должна выявлять объекта, скрываемого под ними. При определении транспарантности плоского перекрытия следует иметь в виду падающие тени, которые увеличивают заметность объекта и могут выявляться через транспарантное покрытие.

Перекрытия окопа и хода сообщения могут быть и не транспарантными, а сплошными и состоять из рогожи, мешковины, ткани, фанеры, досок, окрашенных под фон местности.

Выпуклые перекрытия имеют большое распространение. Артиллерийские позиции, а также и вся остальная материальная часть в большинстве своем маскируются выпуклыми перекрытиями.

Когда покрытие скрывает объект только от воздушного наблюдения противника и не доходит своими краями до земли, а заканчивается на некотором расстоянии от нее, требуется, чтобы от края покрытия до края объекта было расстояние не менее $4h$, где h — расстояние от земли до края покрытия по вертикали.

Перекрытия не должны иметь правильных краев, оканчивающихся на стыке с землей в виде прямой линии; края перекрытия должны быть рваными.

Перекрытия применяются при маскировке самых разнообразных объектов. Так, например, немцы после аварии в Черном море своей подводной лодки 13 декабря 1915 г. прикрыли ее, когда она лежала на отмели у устья р. Мелен, брезентом, выкрашенным под цвет прибрежного песка.

Многие перекрытия, особенно гибкой и мягкой конструкции, имеют на своей поверхности пятна, устраиваемые для того, чтобы разбить контур объекта и самого покрытия; в большинстве случаев такие пятна устраиваются заметными.

По условиям видимости с воздуха размер таких пятен для визуального наблюдения можно определить по формуле:

$$d = \frac{H}{Б},$$

где d — видимый диаметр пятна в *м*;

H — высота наблюдения в *м*;

$Б = 500$ для пятен, расположенных на неконтрастном фоне, и 1 000 для пятен, расположенных на контрастном фоне.

Выпуклое перекрытие довольно часто обнаруживается на общем фоне тем, что его скаты выглядят несколько отличными по своей яркости от окружающего фона, в силу того что на них в одном случае (когда скат обращен к солнцу) падает большее количество светового потока, чем на фон, а в другом (когда скат обращен от солнца) — меньшее; поэтому в первом случае обычно скат кажется более светлым, чем фон и второй скат, а в другом — более темным. Чтобы уничтожить указанное явление, устраивают разные наклоны скатов и придают скатам в одном случае более яркую окраску поверхности, а в другом — менее яркую.

На открытой местности скаты, обращенные на юг и север, необходимо делать с уклоном не более ¼, а на запад и восток — не более $^1/_6$; желательно скаты делать положе. На неровной местности (холмы, овраги и пр.) скаты перекрытия следует делать с уклоном, равным уклону местности.

7. Деформирующие сооружения

Сооружения, с помощью которых искажается (деформируется) форма, вид объекта и падающие от него тени, называются деформирующими. Деформирующие сооружения в зависимости от типа изменяют вид, форму объекта и падающие от него тени в одном случае только от воздушного наблюдения, в другом — от наземного наблюдения.

Деформирующие сооружения делятся на козырьки, гребни и ребра, имитирующие надстройки и пристройки.

К о з ы р ь к и. Козырьками называются горизонтально или наклонно расположенные плоские сооружения, изменяющие (деформирующие) объект только от воздушного наблюдения (рис. 68). Такие козырьки состоят из отдельных щитов, представляющих собой выступы, поддерживаемые стойками, подкосами или кронштейнами.

Они прикрепляются к поддерживающему каркасу и к объекту и применяются в большинстве случаев для маскировки постоянных сооружений. Такими козырьками можно в одном случае разбить форму и вид здания, представив его как какие-то бесформенные пятна, а в другом — имитировать разрушенный объект.

Маскировка объектов козырьками, имитирующими пятна, дает наибольшие результаты на местности с пятнистым фоном.

Гребни и ребра. Гребнями и ребрами называются вертикально расположенные плоские сооружения, изменяющие (деформирующие) объект только от наземного наблюдения, а тени, падающие от объекта,— от воздушного наблюдения. Гребни обычно устраиваются сверху объекта, а ребра — с боков. Как гребни, так и ребра устраиваются из щитов, фанеры или какого-либо каркаса — проволочного, деревянного и т. п., обтянутого рогожей, тканью, толем и пр. Они прикрепляются к объекту или к анкерным кольям, вбитым в землю, и к вертикальным стойкам. Гребни и ребра устраиваются также неправильной формы, как и козырьки.

Довольно часто гребни устраиваются как на сооружениях, так и рядом с ними, для того чтобы деформировать падающую от сооружения тень. На рис. 69 показана схема маскировки постройки гребнями и ребрами. Гребни и ребра установлены так, что они дефор-

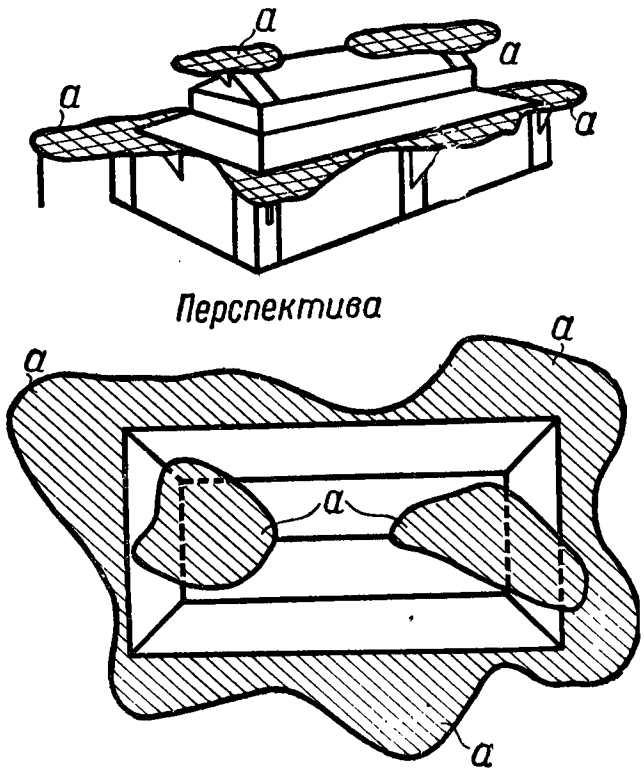


Рис. 68. Схема маскировки козырьками:
а — козырьки

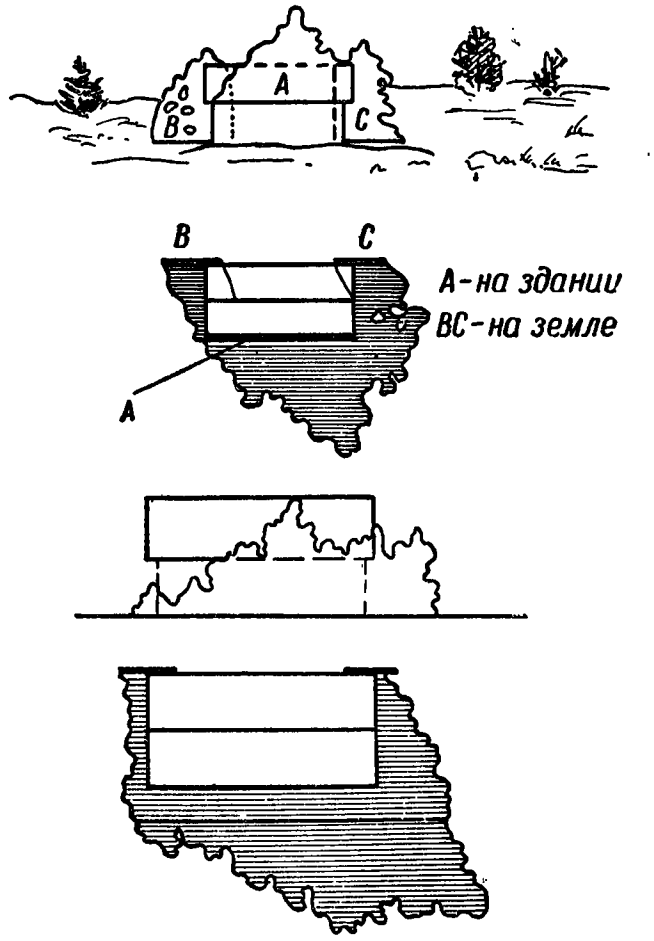


Рис. 69. Схема маскировки объекта гребнями и ребрами:
А — гребень; *В, С* — ребра

мируют постройку от наземного и дальнего перспективного воздушного наблюдения с определенного направления и падающие тени — от воздушного наблюдения.

Гребни и ребра устроены так, что замаскированная ими постройка представляется для наземного наблюдения в виде группы деревьев или кустов; падающая тень от постройки деформируется также под тень от дерева.

Щиты из фанеры вырезаются неправильной, рваной формы, близко похожей на кроны деревьев или кустов; для большего эффекта в некоторых щитах могут быть сделаны отверстия, также неправильной формы, сквозь которые падают отдельные пучки света, образуя естественную игру света и теней.

При маскировке объектов козырьками, гребнями и ребрами наилучший эффект получается, когда применяется дополнительно маскирующее окрашивание последних и самих объектов под фон местности, на котором они проектируются.

8. Имитирующие надстройки и пристройки

Имитирующими надстройками и пристройками называются сооружения или маски, устраиваемые на объекте либо пристраиваемые к нему с целью разбить форму, изменить вид объекта или маски и воспроизвести на них отдельные предметы фона или искусственные сооружения: постройки, копны и пр.

Имитирующие надстройки и пристройки имеют задачей деформировать объект как от наземного, так и от воздушного наблюдения.

Устраиваются они также из щитов фанеры, досок и различных каркасов, обтянутых рогожей, мешковиной и пр., окрашенных в соответствующий цвет, и прикрепляются к объекту или к стойкам и стропилам.

Имитирующие надстройки устраиваются главным образом на поверхности объекта или маски и воспроизводят в большинстве случаев крыши отдельных построек и детали сооружений.

Схема маскировки сооружения при помощи надстроек и пристроек показана на рис. 70. Обычно надстройки и пристройки применяются вместе в различной комбинации, что усиливает маскировочный эффект. Надстройки применяются также и самостоятельно.

Чаще всего пристройки являются продолжением маскируемого объекта и используются в то же время как маска. Так, во время империалистической войны 1914—1918 гг. французские летчики долгое время не могли найти немецкий аэродром в Рилли-о-Зуа на берегу Эн, с которого немцы летали бомбить Шалонь. Но однажды внимание французов привлек оставленный на лугу у этой деревни незамаскированный самолет. После тщательной проверки путем сравнения с более ранними аэрофотоснимками было замечено, что многие дома в деревне значительно увеличились по своей длине без нарушения их ширины, посредством удлинения крыши. Эти удлинения, являвшиеся не чем иным, как пристройками, и были ангарами для самолетов. Французы заключают, что «эта маскировка, чрезвычайно простая по мысли, имела очень большой успех».

Приведенный пример, помимо хорошего результата, указывает также на то, что пристройки и надстройки требуется применять очень осторожно и продуманно, так как сличение фотоснимков позволяет обнаружить замаскированные пристройками объекты.

Имитирующая пристройка может являться маской, с одной стороны, деформирующей объекты, а с другой — скрывающей объекты и живую силу.

Все деформирующие сооружения, для того чтобы действительно деформировать объект и сделать его незаметным, должны иметь размеры в масштабе маскируемого объекта. Практически

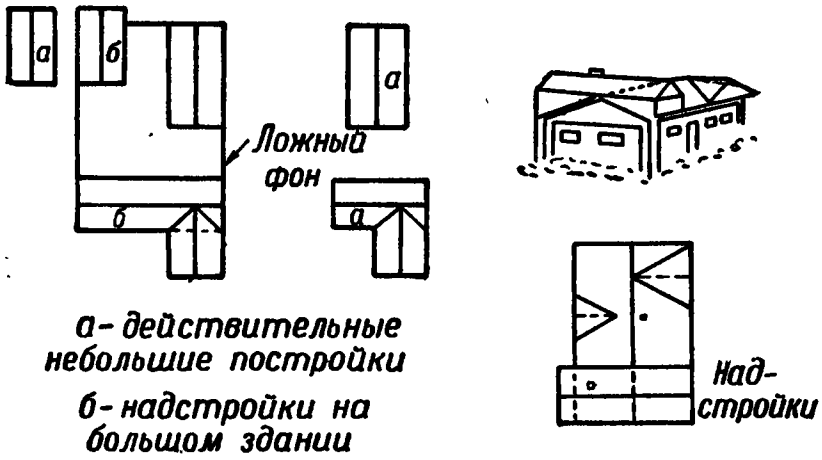


Рис. 70. Схема маскировки объекта надстройками

это обеспечивается тем, что проектирование деформирующих сооружений производится на плане и профилях объекта в масштабе последнего, а затем они делаются в натуральную величину и пристраиваются к объекту.

Как общее правило, длина выступов козырьков, ребер и гребней (вынос их) не должна быть менее ⅓ ширины объекта (для объекта прямоугольной формы) и ⅓ радиуса (для объекта круглой формы).

Заметные размеры отдельных пятен, будь то козырьки, гребни или ребра, определяются, как указано выше, по формуле:

$$d = \frac{Б}{Н}.$$

Применение того или иного деформирующего сооружения должно соответствовать характеру объекта, местным условиям и характеру наблюдения противника. Так, например, козырьки наиболее применимы для маскировки постоянных сооружений на местности с пятнистым фоном, причем эти пятна могут быть в виде мелких отдельных кустов, прудов, небольших их групп или в виде пятен различного удобрения полей и т. п. При этом форма, расположение и окраска козырьков должны всегда соответствовать форме, расположению и окраске естественных пятен местности.

Деформация объектов при помощи надстроек и пристроек, козырьков, ребер и гребней в империалистическую войну 1914—1918 гг. применялась не только на суше, но и на море. Чрезвы-

чайно широко применялась деформация для маскировки боевых кораблей, причем их вид и силуэт изменялись под корабли своего противника или под пассажирские и транспортные корабли невоюющих стран, что давало положительные результаты.

Первым кораблем, изменившим свой силуэт под боевой корабль противника, был германский легкий крейсер «Эмден», который при набеге на Пенанг поставил ложную четвертую трубу, придавшую

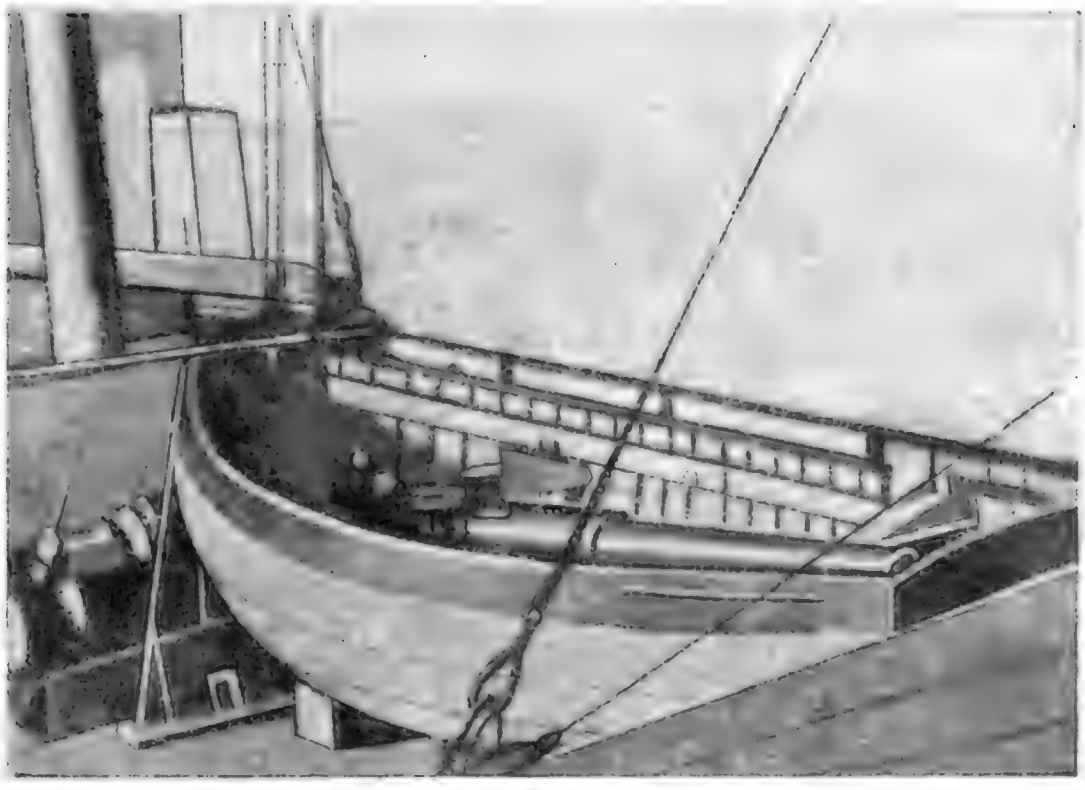


Рис. 71. Маскировка орудия на корабле-ловушке макетом спасательной шлюпки

ему в условиях неполной видимости сходство с английским крейсером.

Маскировка боевых кораблей под торговые суда привела во время мировой войны к созданию специальных кораблей, так называемых судов-ловушек. Имея внешний вид торгового судна, они были вооружены пушками, а иногда и торпедными аппаратами, имели средства наблюдения и связи, причем все это было тщательно замаскировано с помощью различных ложных надстроек, пристроек и других деформирующих сооружений и декоративных масок.

Артиллерия таких кораблей обычно скрывалась различными декоративными масками в виде ящиков с грузами, стенки которых в нужную минуту падали и открывали орудие, шлюпок с раскрывающимися бортами и других ложных надстроек (рис. 71).

На некоторых из этих судов-ловушек обыкновенные мачты заменялись раздвижными, позволявшими менять их высоту, устанавливались ложные трубы, вентиляторы и пр.

Оборудованное таким образом судно-ловушка, выйдя в море и покрейсировав некоторое время, могло в течение ночи изменить до неузнаваемости свой внешний вид, умело комбинируя различные заранее заготовленные декоративные сооружения.

9. Макеты, скульптомакеты и ложные элементы фона

При маскировке различных действительных объектов очень часто применяются макеты, скульптомакеты и ложные элементы полевого ландшафта.

Макетами называются ложные сооружения, воспроизводящие действительные объекты в виде материальной части и искусственных сооружений.

Назначение макетов состоит в том, что при их помощи показываются ложные объекты, подобные действительно замаскированным, с тем чтобы отвлечь внимание противника от последних.

Макеты могут быть использованы также для имитации ориентиров, когда они воспроизводят, например, отдельный хутор, дерево, камень и т. п., и в качестве масок, скрывающих объект как от наземного, так и от воздушного наблюдения.

Макеты должны удовлетворять следующим требованиям:

— по виду и расположению должны соответствовать действительным имитируемым объектам;

— должны быть просты и легки по устройству и изготовляться быстро и с максимальным использованием подручных материалов;

— не должны стеснять боевую деятельность объекта;

— желательно иметь макеты, легко переносимые или передвижные.

Макеты подразделяются на два типа: макеты материальной части и макеты искусственных сооружений.

Макеты материальной части имитируют такие сооружения, как автомашины, танки, самолеты, пушки и пр.

Макеты искусственных сооружений имитируют постройки, поселки, различные позиции.

Основными элементами макета, как и других декоративных сооружений, являются каркас и маскирующее покрытие. В зависимости от типа и вида макета последние имеют каркас и покрытие крайне разнообразные.

Макет орудия может быть изготовлен из дерева, рогожи и дерна. Наиболее распространенным является макет из дерева. Он состоит из тела орудия с компрессором, лафета, щита и двух колес. Тело орудия и компрессор устраиваются из круглых бревен, лафет — из жердей, обтянутых рогожей, тканью и пр., щит — из фанеры или рогожи, натянутой по каркасу, колеса делаются из жердей и фанеры либо применяются старые колеса от повозок, зарядных ящиков и орудий.

Устройство макета орудия показано на рис. 72.

Орудие окрашивается в защитный цвет. В зависимости от калибра орудия отдельные его элементы могут изменяться в разме-

рах, но устройство макета, имитирующего его, остается таким же, как показано на рис. 72.

Макет танка устраивается из каркаса, обтянутого рогожей, фанерой, тканью или жестью.

При устройстве макетов танков разных типов следует учитывать характерные особенности их и размеры. Макет танка из подручных и строительных материалов может быть создан следующим путем.

Устанавливается каркас из досок или жердей, как показано на рис. 73. Стойки вбиваются в землю на 25—35 *см*. По стойкам

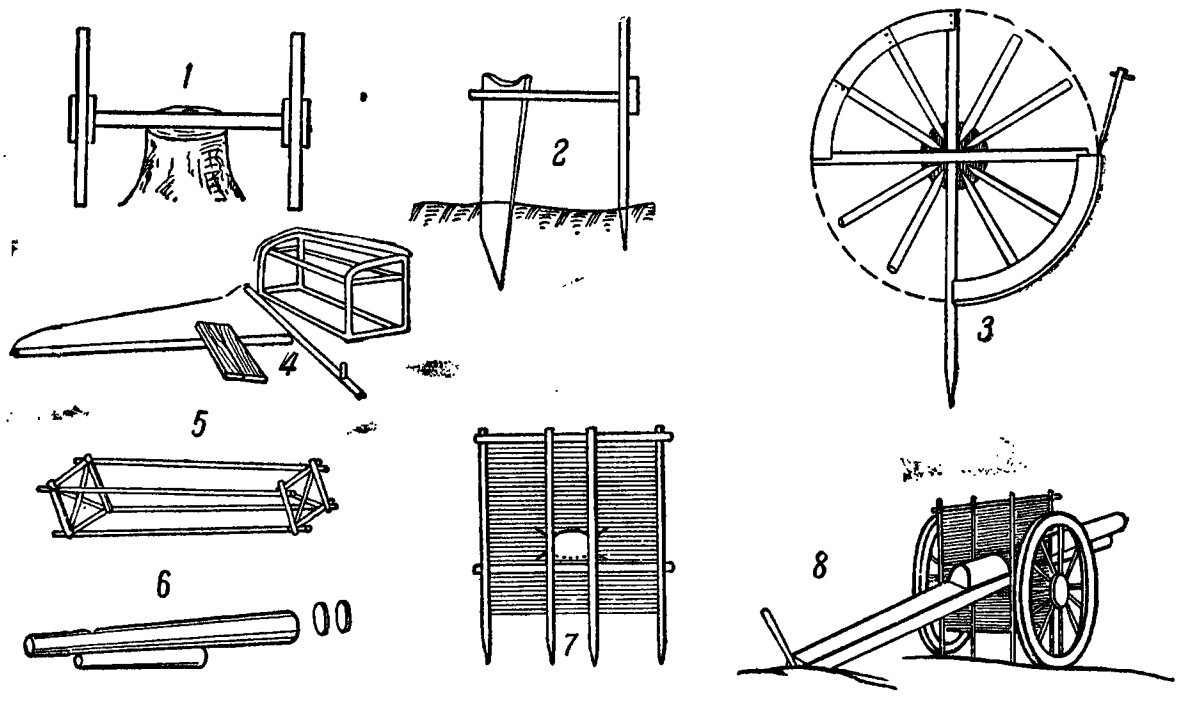


Рис. 72. Схема макета пушки:

1 — крепление оси на пне; *2* — крепление оси на стойке; *3* — устройство колеса; *4* — устройство сиденья; *5* — каркас лафета; *6* — тело орудия; *7* — щит; *8* — общий вид макета пушки

укладываются поперечные и продольные планки. К стойкам и планкам прикрепляется фанера, рогожа, ткань или толь. Башня танка делается из проволочного каркаса, обтянутого рогожей или тканью. Тело орудия или пулемета, выдвинутого из башни, делается из прямой жерди или деревянного бруса диаметром 10—15 *см*. Жердь продевается через башню и укрепляется к вертикальным планкам башни. Ходовая часть — гусеница — имитируется щитами, прибитыми к стойкам и планкам; на внешней стороне таких щитов рисуется ходовая часть — колеса и пр. Для имитации хвоста сзади танка приделывается щит из фанеры или проволоки, обтянутой рогожей. Макет танка окрашивается в защитный цвет или камуфлируется.

Макеты броневиков устраиваются так же, как танки и автомашины, из досок, жердей, фанеры или рогожи.

Макет постройки. Типы макетов построек, а также и способы создания их чрезвычайно разнообразны. Любая построй-

ка, являясь каким-то объемным сооружением, имеет свою характерную форму и общий вид. Так, жилой дом имеет один вид и форму, складское помещение — другие, водокачка—третьи и т. д.

При создании макета постройки необходимо учитывать форму и общий вид действительной постройки, которую мы собираемся имитировать макетом. Необходимо при этом добиваться, чтобы макет, помимо имитации формы и вида, создавал падающие тени,

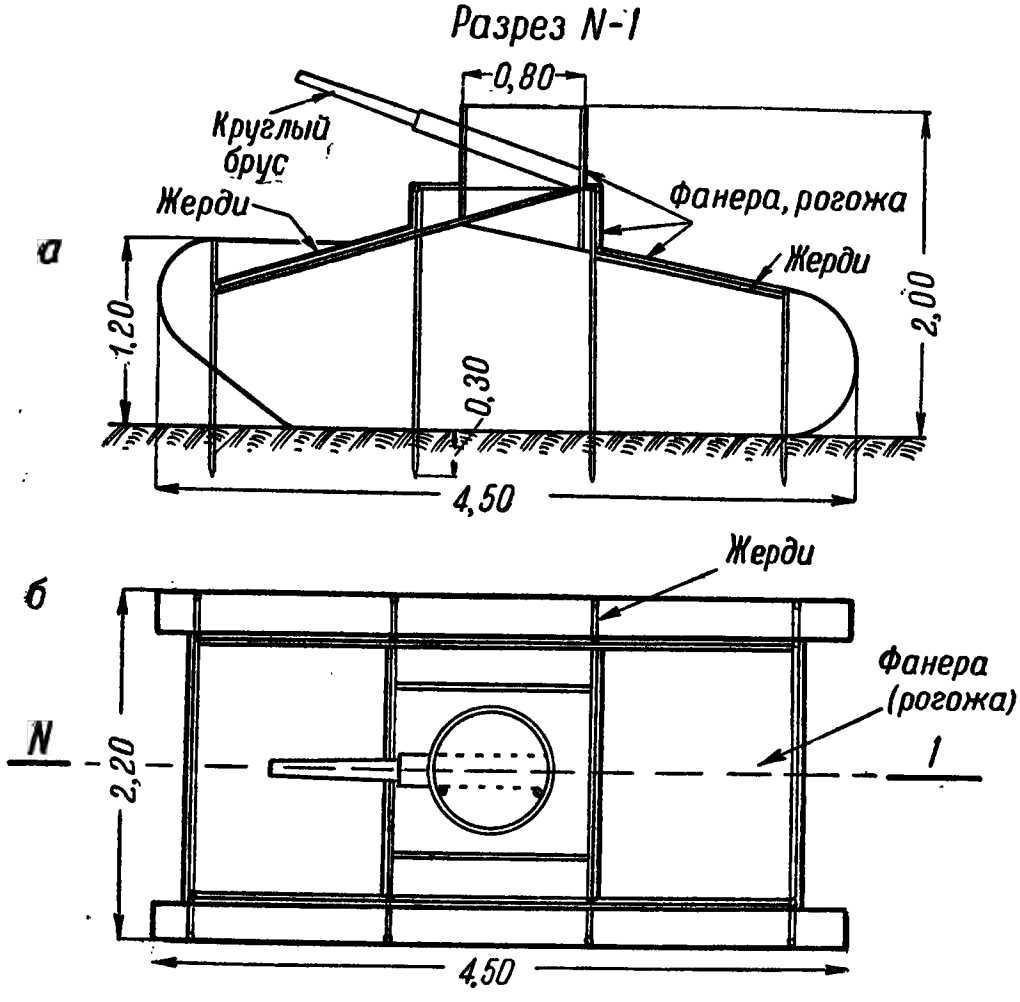


Рис. 73. Схема макета танка:
а — разрез; *б* — план

подобные таковым от действительного объекта; в противном случае обязательно потребуются мероприятия, воспроизводящие падающие тени.

На рис. 74 показана схема макета склада сборно-разборной конструкции, который состоит из стоек, прогонов и щитов. Стойки расставлены в четыре ряда, через 3 *м* одна от другой в ряду; расстояние между рядами — 4 *м*. Средний ряд возвышается над крайним на 1 *м*. Высота крайних стоек тоже 1 *м*. По стойкам в продольном направлении укладываются прогоны, к которым прибиваются отдельные щиты из досок и фанеры. Конструкция и размеры щита показаны на рисунке. С боков для имитации стен склада могут быть подвешены полотнища рогожи или щиты из фанеры. Для показа признаков маскировки крыша макета окра-

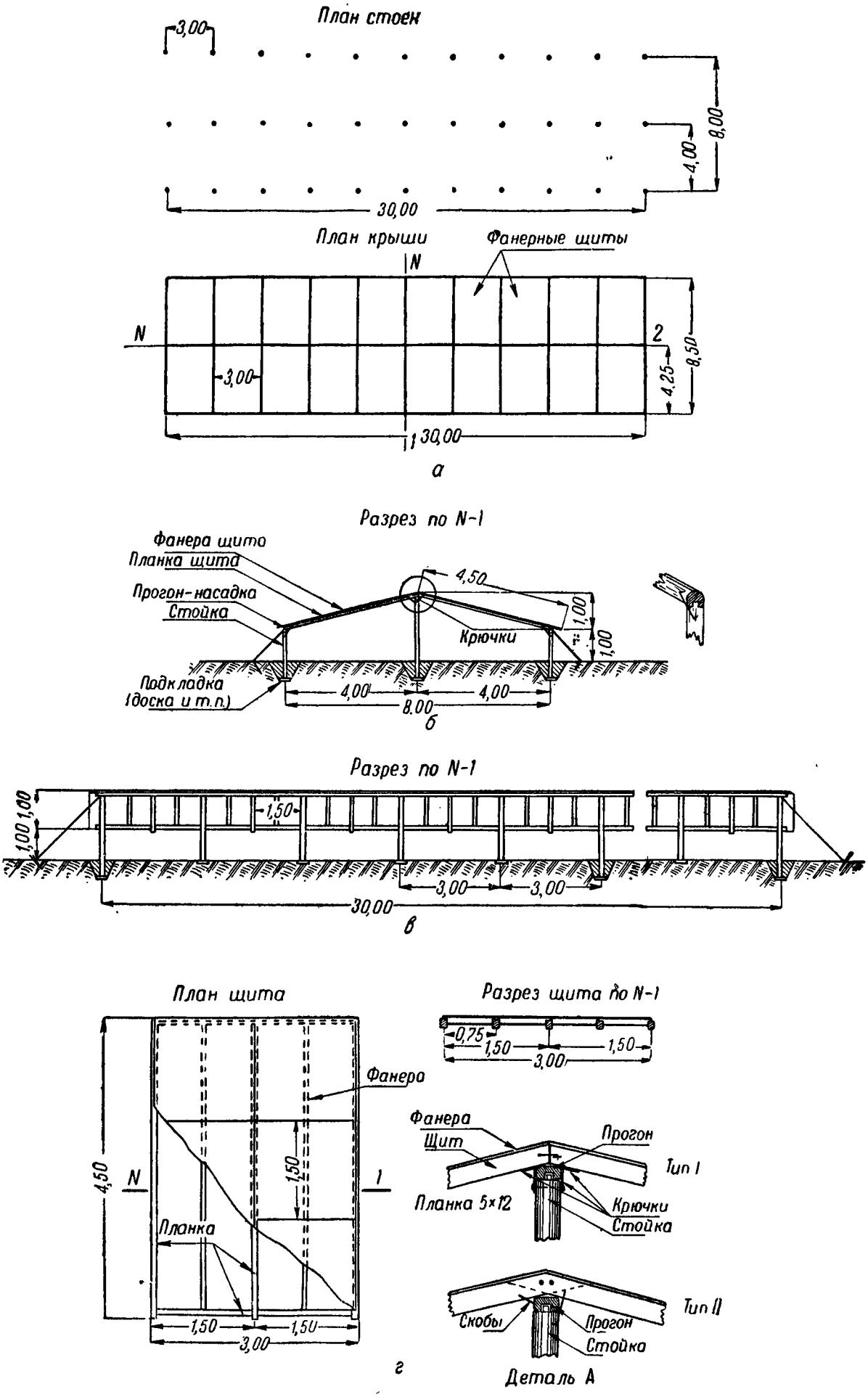


Рис. 74. Схема макета склада

шивается, как показано на рисунке. Для устойчивости макета против ветра от внешних стоек делаются проволочные оттяжки, закрепляемые к анкерным кольям, вбитым в землю; с той же целью закапывается в землю по три стойки в каждом ряду: две крайние и одна средняя. Щиты соединяются между собой прогонами и стойками при помощи крючков либо скоб и гвоздями, как показано на рисунке.

На рис. 75 представлена схема макета сарая, как маски, скрывающей резервуар. Макет может быть устроен из каркаса, обитого

Рис. 75. Макет здания над баком горючего

досками или же обтянутого разрисованной под доски фанерой или рогожей.

Макеты имеют довольно большое распространение в маскировочной практике. Умело пользуясь макетами во время войны, стороны, применявшие их, добивались почти всегда положительных результатов. В 1917 г. французы имели на Chemin des Dames вблизи часовни La Bonne весьма серьезную позицию, которую немцы усиленно обстреливали, нанося большой урон. Часовня служила немцам хорошим ориентиром для пристрелки. Тогда французы за одну ночь разрушили ее, а на расстоянии 400 *м* в стороне от прежней установили точно такую же ложную часовню—макет. В течение 48 час. немецкие артиллеристы не замечали этой перемены и обстреливали ложный район, где был расположен макет часовни. Заблуждением немцев французы воспользовались для предоставления отдыха бойцам данной позиции и для перегруппировки своих сил.

Во время империалистической войны 1914—1918 гг. на кладбище в Сен-Кентене, разрушенном немцами, находился памятник германцам, павшим в войне 1870—1871 гг.; этот памятник немцы

ревниво оберегали. Англичане, детально его обследовав, сделали фотографии, зарисовки цвета и пр., а затем в тылу по чертежам и фотографиям создали точно такой же макет памятника из дерева, холста и картона, оборудовали его для наблюдения и выкрасили в надлежащий цвет. Ночью, соблюдая абсолютную тишину, они разобрали действительный памятник, убрали весь материал, а на его место поставили макет с тщательно замаскированным к нему входом и таким образом получили для себя прекрасный наблюдательный пункт; при этом ни воздушные, ни наземные наблюдатели противника не заметили никаких изменений.

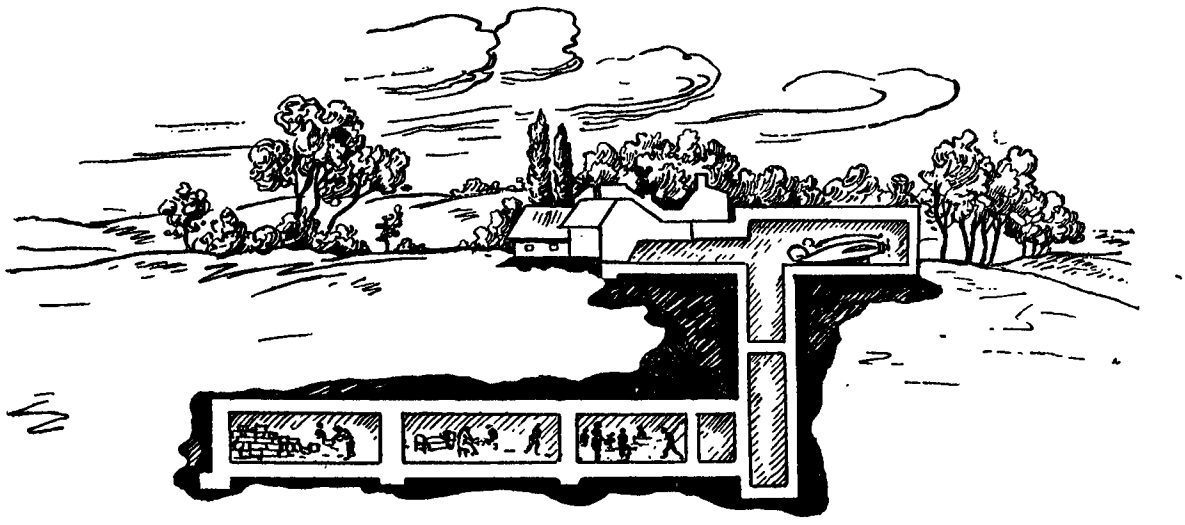


Рис. 76. Маскировка входа в подземное хранилище для самолетов макетом здания

Макеты широко применялись во время войны 1914—1918 гг. не только на суше, но и на море. Воюющие стороны, в особенности англичане и немцы, довольно широко применяли макеты на море для обмана противника, используя их в качестве приманок.

Так, в качестве приманки для английских миноносцев около Диксмюдде немцы пытались использовать макет самолета, потерпевшего аварию, который был снабжен миной. Расчет строился на том, что английские миноносцы, чтобы захватить самолет, подойдут к нему вплотную и взорвутся вместе с ним; лишь преждевременный взрыв мины спас от гибели один из миноносцев, подошедших к макету.

В виде приманки применялись также ложные перископы, разбросанные на минном заграждении. В 1915 г. германский крейсер «Газеллс»» взорвался на таком минном заграждении. Командование же этого корабля, видевшее ложные перископы, разбросанные там крейсером «Россия», считало, что корабль подорван подводной лодкой [1].

К скульптомакетам относятся ложные предметы, воспроизводящие с помощью декоративных и скульптурных приемов живые объекты и предметы ландшафта.

---

[1] Павлович, Декоративная маскировка. Военно-морской сборник за 1936 г.

Скульптомакеты, имитируя действительные предметы и объекты, имеют назначение скрывать как отдельные объекты и элементы комплекса сооружений, так и комплекс в целом (рис. 76). Так, например, летное поле как элемент аэродрома довольно часто маскируется скульптомакетами пней, камней, кустов. Скульптомакеты обладают следующими свойствами: они являются в большинстве случаев объемными, имитируют действительный предмет или объект, маскируют отдельные действительные объекты.

Скульптомакеты должны удовлетворять тем же требованиям, что и макеты.

Скульптомакеты можно подразделить на два типа: скульптомакеты живых объектов и скульптомакеты предметов ландшафта.

При создании скульптомакетов следует исходить из условий наблюдения противника, его удаления, средств наблюдения и пр. Если, например, устраивается скульптомакет пня, камня и пр. с целью скрыть наблюдателя от близко расположенного наземного наблюдения противника, необходимо такой скульптомакет воспроизводить со всеми деталями действительного пня, камня и пр., обращая особое внимание на подгонку формы, цвета, фактуры и его вида в целом под действительные предметы ландшафта.

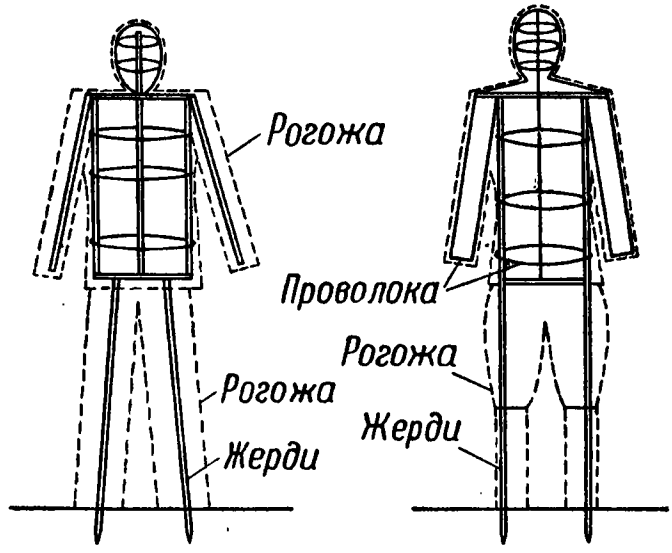


Рис. 77. Схема каркаса скульптомакета человека

Скульптомакеты живых объектов имитируют лошадь, корову, свинью и других животных, а также и человека при помощи различных средств и приемов.

Скульптомакет человека, предназначенный для условий воздушного наблюдения со значительной высоты, устраивается из каркаса, обтянутого материей или рогожей, а для условий наземного наблюдения скульптомакет человека устраивается лепкой по каркасу либо штамповкой с имитацией всех деталей.

В первом случае каркас устраивается из жердей или досок, сколоченных, как показано на рис. 77. Вертикальные стойки при постановке макета человека вбиваются в землю. Для придания скульптомакету объемной формы деревянный каркас обтягивают проволокой, затем он покрывается рогожей или материей, и отдельные ее куски сшиваются или связываются, имитируя сперва штаны с сапогами, затем куртку и, наконец, рукава к ней. При устройстве головы и лица каркас также обтягивается рогожей или материей. На голову надевают фуражку из проволочного круга, обтянутого рогожей, окрашенной в черный цвет. Куртку и штаны следует окрашивать в темный цвет или куртку — в желтый, брюки — в серый, а сапоги — в черный цвет.

Макет человека самостоятельно применяется крайне редко; обычно он применяется при создании какой-либо композиции совместно с другими макетами.

Для создания скульптомакета лепкой по каркасу или по форме привлекаются специалисты — скульпторы, причем такие скульптомакеты могут изготовляться только в специальных мастерских, с применением различных форм и механизмов.

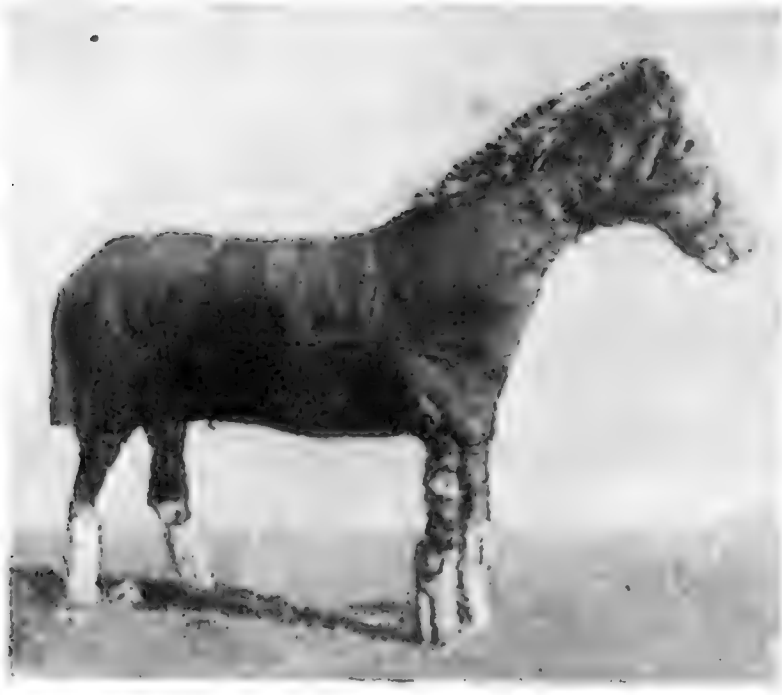


Рис. 78. Скульптомакет лошади

Скульптомакет лошади, предназначаемый для маскировки от воздушного наблюдения, изготовляется из каркаса, обтянутого рогожей или материей (рис. 78).

Скульптомакеты камней. Для маскировки различных объектов часто применяются скульптомакеты камней.

На наших полях, вдоль шоссейных дорог и пр. имеется много разнообразных камней: они лежат в одиночку или группой в кучах. Скульптомакет одиночного камня создается из проволочного или деревянного каркаса (рис. 79), который обтягивается рогожей или материей, окрашиваемой в соответствующий камню цвет. Форму скульптомакета камня лучше снимать с настоящего камня, для чего последний обтягивается проволокой, а затем проволока с

Рис. 79. Скульптомакет камня

него снимается и обтягивается рогожей или материей. Для наблюдения из скульптомакета в последнем оставляются щели, прикрываемые изнутри.

Для имитации кучи камней изготовляется каркас из проволоки или тонких гибких прутьев по форме кучи. К каркасу прикрепляются своего рода «мешочки», набитые соломой или сеном, сшитые из рогожи по форме камня, окрашенные под цвет отдельных камней-булыжников. Для имитации теневых мест пришитые мешочки подкрашиваются сажей. Такие кучи могут располагаться вдоль до-

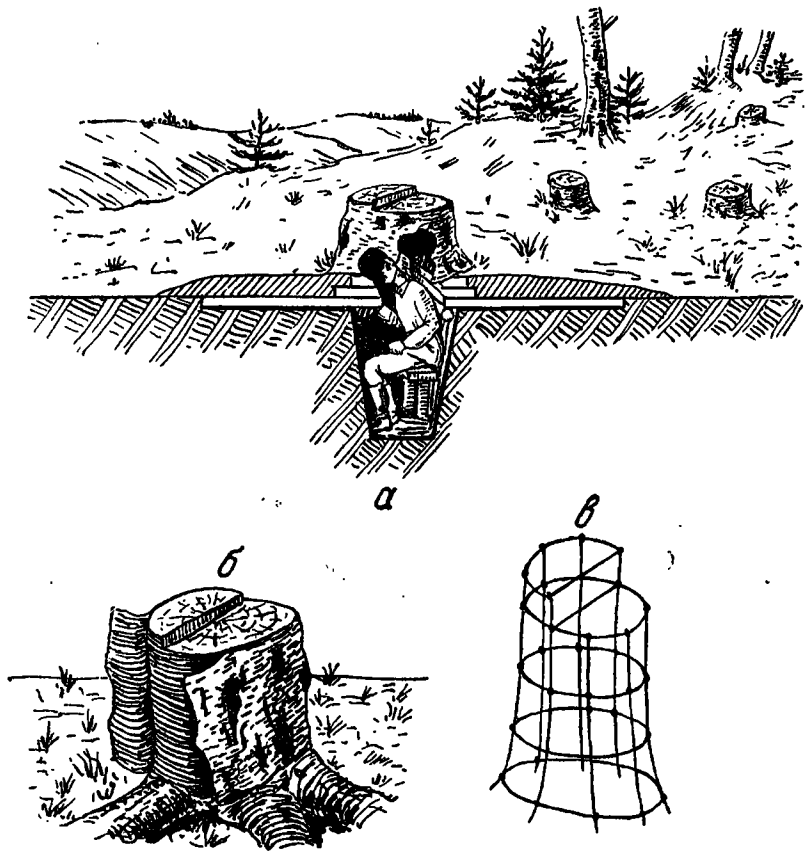


Рис. 80. Скульптомакет пня:
а — общий вид; *б* — снятие коры с действительного пня; *в* — каркас пня

рог, подготавливаемых к мощению, уже замощенных, а также и на поле, в виде кучи камней, собранных со всего поля.

Скульптомакет копны устраивается в виде конусообразного каркаса из гибких прутьев, лозы или из проволоки, согнутых по форме конуса, соединенных между собой веревкой или такими же прутьями или проволокой в виде горизонтально расположенных колец. Каркас покрыт маскировом или рогожей, окрашенной под цвет сена или соломы; каркас может покрываться и сеткой, в которую вплетается пучками сено или солома; последние могут накрепляться и непосредственно на каркас, если таковой имеет густо расположенные прутья.

Обычно копны применяются во время косовицы. Располагать ложные копны следует так же, как располагаются действительные копны в данном районе.

Скульптомакет пня может быть создан из каркаса, обтянутого корой, рогожей и т. п., из коры, сшитой по форме пня, и из отпиленного от дерева коротыша (рис. 80).

При изготовлении скульптомакета пня возможно обойтись и без каркаса. Для этого с того пня, который нужно изобразить, спиливают круг толщиной до 10 *см* и снимают целиком кору, для чего подрубают ее внизу и делают вертикальный надрез. К отпиленному кругу прибивают гвоздями целиком снятую кору, а верти-

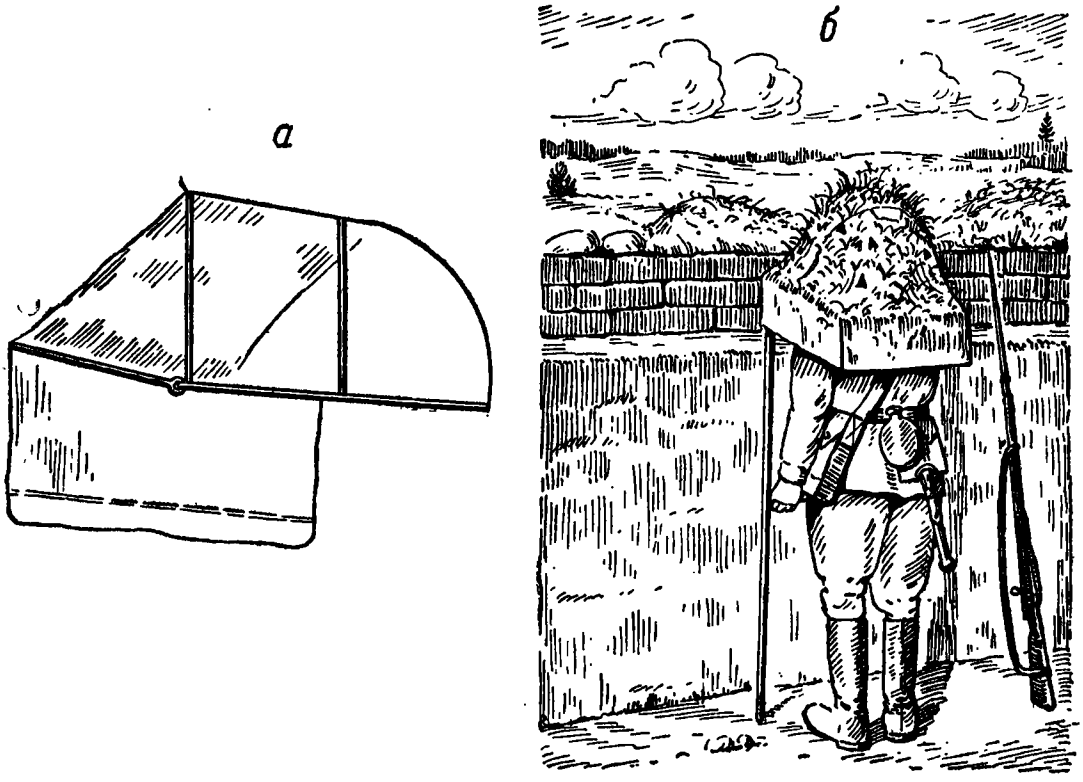


Рис. 81. Скульптомакет кочки:
а — каркас; *б* — общий вид

кальный ее разрез зашивают проволокой. К крышке в виде указанного круга прибиваются 1—2 заостренных кола. Действительный пень срезается или выкапывается, и на его место укрепляется ложный пень.

При изготовлении ложного пня из коротыша последний отпиливается длиной до 70—100 *см* и устанавливается одним своим торцом на землю.

Для придания ложным пням более естественного вида к ним прикрепляют несколько корней или сучьев веток, прибивая последние гвоздями или привязывая проволокой, либо рядом с ними устанавливают группу срезанных веток, имитирующих молодую поросль от корней пня. Ложные пни применяются для имитации пней, участков земли с вырубленным лесом, для сокрытия наблюдательных пунктов и других объектов. Располагаются макеты пней крайне разнообразно.

Скульптомакеты для наблюдательных пунктов. В империалистическую войну 1914—1918 гг. чрезвычайно широко применялись различные скульптомакеты, изготовляемые

в мастерских лепкой или штамповкой. Такие скульптомакеты устраивали из проволочного каркаса или из бронированных щитов, и так как они применялись в окопах, то поверхность их обрабатывалась под кучу земли бруствера, мешки с землей, разбитые деревья и пр.

На рис. 81 показан скульптомакет наблюдательного пункта под названием «кочка». Скульптомакет состоит из проволочного каркаса, покрытого сверху вылепленной или штампованной маской под вырытую землю бруствера или холмик земли. Каркас устраивается из проволочных прутьев в виде полушара, до 70—80 см в диаметре, покрытого сетью. К тыльной части каркаса после укладки на него маски прикрепляется кусок ткани, разрисованный сверху под маску и служащий накидкой для сокрытия бойца от воздушного наблюдения. Для наблюдения в макете устраивается щель. Скульптомакет переносится одним человеком.

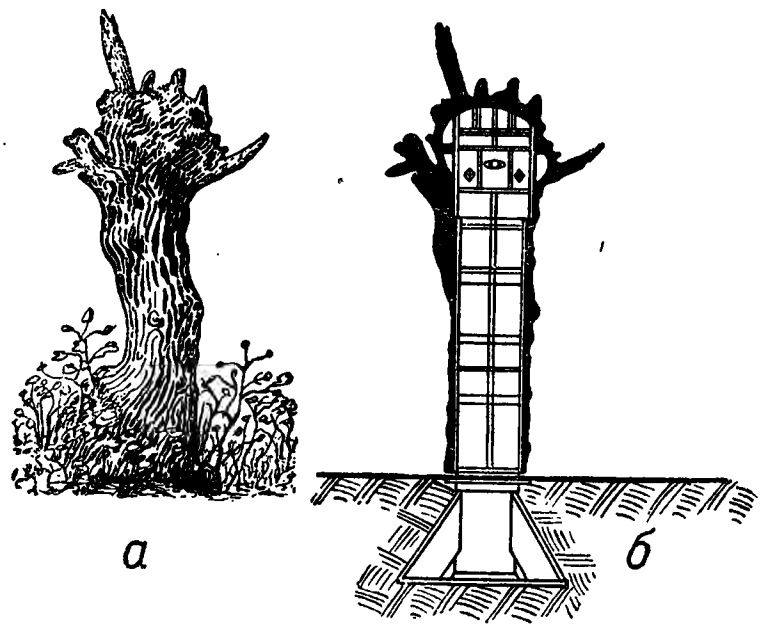


Рис. 82. Макет дерева:
а — внешний вид; *б* — разрез

Во время империалистической войны 1914—1918 гг. часто применялись скульптомакеты деревьев, широко используемых в качестве наблюдательного пункта непосредственно или для помещения в них перископов.

На рис. 82 представлен проект скульптомакета дерева, используемого в качестве наблюдательного пункта. Стенки такого дерева обеспечиваются от пуль броневыми щитами, на которые накрепляется маска, имитирующая кору и сучья деревьев, воспроизводимых данным скульптомакетом. Каркас такого дерева состоит из отдельных броневых звеньев, из которых можно создавать деревья любой высоты. Скульптомакет устанавливается в яме на место срубленного дерева. У основания скульптомакета, помещаемого в яму или убежище, имеется подушка, укрепляемая с вертикальными щитами подкосами (шторами). Внутри дерева наблюдатель поднимается вверх к наблюдательным щелям по лестнице. Наблюдательные щели прикрываются непробиваемыми для пуль закрытиями.

О значении скульптомакетов говорит тот факт, что во время войны 1914—1918 гг. их изготовлением занимались тыловые заводы воюющих стран. Французские заводы выделывали железные стены и покрытия, изображающие скалы и развалины для маски-

ровки сооружений и наблюдательных пунктов среди развалин. Англичане, помимо вышеуказанных деревьев, фабриковали из стали конские и людские трупы, предназначенные для укрытия в них наблюдателей и снайперов: ночью действительные трупы убирались с поля, а на их место клали ложные со всеми необходимыми приспособлениями для наблюдения.

Ложные элементы фона (имитация участков фона). Довольно часто в маскировочной практике приходится применять ложные элементы естественного фона. В целях маскировки различных объектов приходится создавать декоративными средствами и приемами ложные огороды, кусты, сады, рвы и пр.

Типы ложных элементов фона. Ложные элементы фона, применяемые в маскировочной практике, можно подразделить на следующие типы: огородные, кустарниковые, садовые и луговые элементы фона.

Каждый из этих типов объединяет ряд элементов с аналогичными и присущими только им характерными признаками в отношении вида и расположения.

Ложные огородные элементы фона состоят из ложных огородов с различными видами растений и различным их расположением. На действительных огородах встречаем капусту, картофель, кукурузу и другие овощи, которые имеют каждый свой вид и свои особенности в расположении. Капуста имеет светлозеленый цвет, растет в грядках кочанами, на определенном расстоянии один кочан от другого. Картофель и свекла тоже растут в грядках, но более плотно, так что их листва образует сплошные грядки. При этом как капуста, так и свекла и картофель имеют небольшую высоту, которая не создает сплошной полосы и не скрывает грядок, а, наоборот, подчеркивает их. Кукуруза и подсолнух в отличие от упомянутых культур имеют относительно большую высоту и достаточно развитую листву, которые скрывают грядки и представляются в виде сплошной полосы определенного вида.

Характерным признаком огорода являются грядки, вырисовывающиеся в виде линий и полос. Огороды в зависимости от вида растительности можно имитировать при помощи срезанной растительности. Имитация огорода достигается прежде всего имитацией грядок, для чего создают полосы шириной 30—50 *см*, а длиной в зависимости от площади, отведенной под ложный огород, но не более 100 *м* по прямой.

При устройстве огорода из срезанной растительности (травы и веток) последняя укладывается на полосу слоем шириной в 10—15 *см* в сплошной ряд или отдельными кустами. Между рядами полосы окрашиваются в темный цвет либо присыпаются темным материалом: шлаком, навозом и пр. Ложные огороды из срезанной растительности, уложенной в ряды слоем в 10—15 *см*, имитируют огороды свеклы, картофеля, а иногда и капусты.

Ложные огороды устраиваются и из маскковров, окрашенных или неокрашенных. Маскковер режется для этого на полосы шириной 20—30 *см*, складывается вдвое в жгут и укладывается моча-

лом вверх на поверхность земли по полосам, предназначенным под грядки, где прикалывается двумя-тремя колышками к земле.

Вместо жгута маскковер может укладываться отдельными кусками 30×40 *см*, сжатыми по форме листьев свеклы или кочана капусты, и также прикрепляется к земле колышками. Отдельные куски укладываются в ряд на расстоянии 30—50 *см* один от другого. Между рядами переворачивают дерн или окрашивают поверхность сажей либо присыпают ее шлаком, навозом.

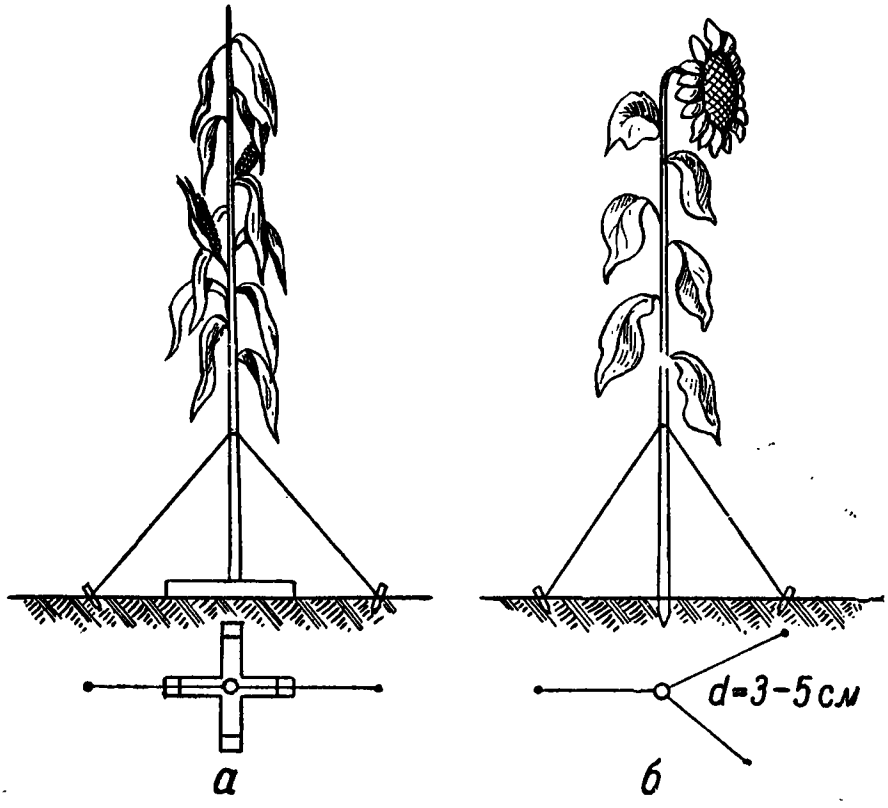


Рис. 83. Макеты:
а — кукуруза; *б* — подсолнух

При имитации подсолнуха или кукурузы применяются срезанные подсолнухи или кукуруза, либо последние устраиваются искусственными.

Ложный подсолнух устраивается из стойки диаметром 3—5 *см*. Один конец ее вбивается в землю, а к другому концу прикрепляется головка (шляпка) подсолнуха из проволоки. Эта головка обтягивается маскковром или рогожей с серединкой, окрашенной с внешней стороны в зависимости от времени года в желтый цвет (при цветении) или в серый (при созревшем состоянии); края окрашиваются в зеленый или серый цвет. К стойке прикрепляются листы бумаги, материя (рис. 83).

Аналогичным путем устраивается ложный куст кукурузы, с той только разницей, что листья кукурузы делаются в виде полосок с характерным загибом. Стойка может вбиваться в землю или устанавливаться в основании из двух накрест сбитых досок с дырой в середине.

Бахчи легко имитируются непосредственным раскладыванием табельных покрытий на поверхности земли, отведенной под ложную бахчу, огород. Имитация огородов применялась в империалистическую войну даже для сокрытия постоянных сооружений.

В одной из деревень на немецком фронте английские летчики засняли огород, который сбоку на фотографии давал подозритель-

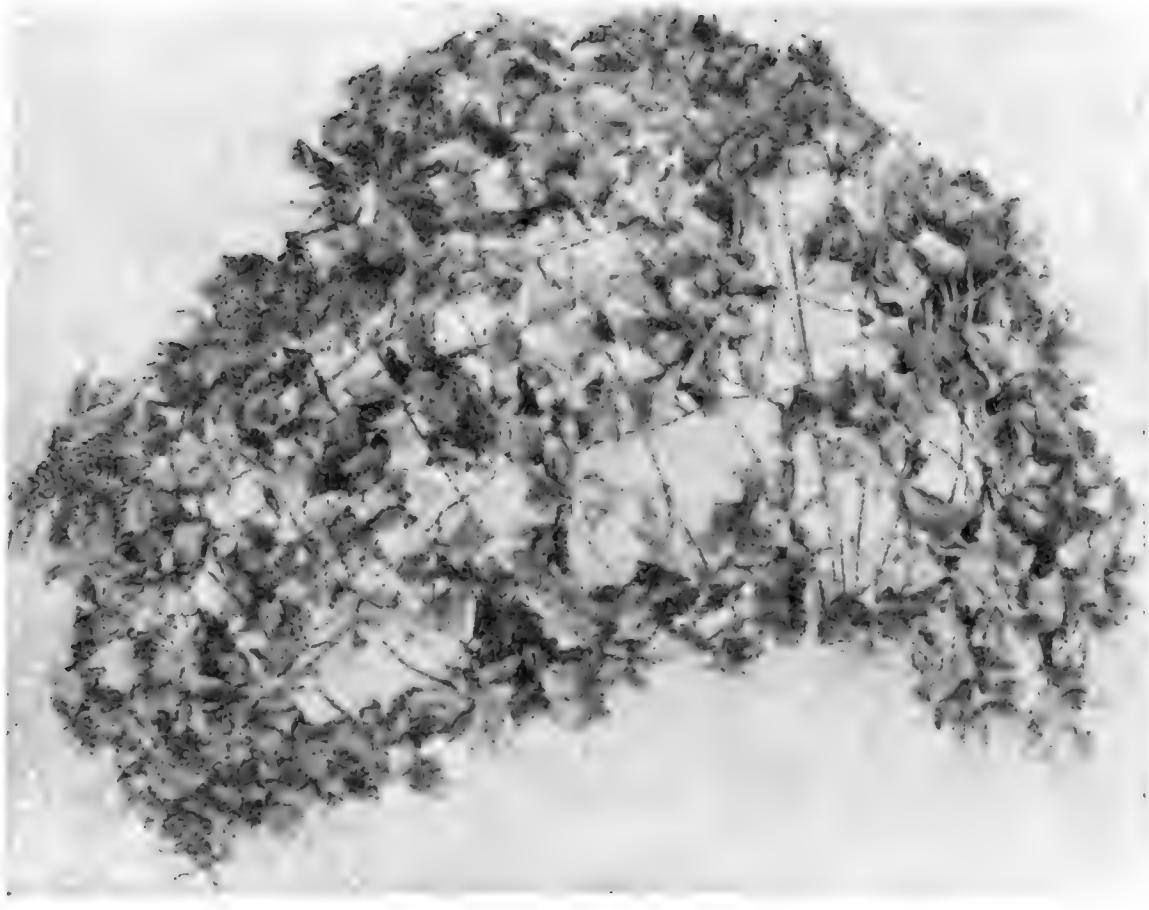


Рис. 84. Ложный куст

ную тень. После бомбардировки сомнительного огорода оказалось, что это был большой плоский барак, на крыше которого немцы разбили ложный огород.

Маскировка была действительно удачной, однако строители совершенно забыли о тени, которую должен был образовать их «огород», возвышающийся над поверхностью барака. В этом случае для уничтожения падающей от барака тени вокруг последнего следовало бы создать ложные кусты или другие элементы и маски, которые разбили бы падающую тень.

Ложные кустарниковые и садовые элементы фона. К группе кустарниковых элементов фона относятся кусты, сады и рощи, которые имитируются срезанной растительностью либо макетами кустов или деревьев.

Различные объекты чрезвычайно часто маскируются имитацией на них кустов, садов и рощ.

При имитации кустов, садов и рощ срезанными ветками деревьев последние срезают длиной не меньше 1—1,5 *м* и срезанными концами втыкают в землю на глубину 10—25 *см*, по 3—5 штук вместе на расстоянии 0,5—1 *м* одна от другой в неправильном порядке, придавая искусственному кусту форму действительных кустов, имеющихся на местности.

При имитации сада ветки следует брать высотой 1,5—2,5 *м* и втыкать в землю группой по 2—3 ветки вместе на глубину 10—25 *см*; группы веток втыкаются в землю правильными рядами либо в шахматном порядке, на расстоянии до 5 *м* одна от другой. Для того чтобы ветки не свалил ветер, их желательно прикреплять веревкой или прутьями к колу, вбитому в землю на глубину до 30—50 *см* рядом с ветками.

При имитации рощицы срезанные ветки следует брать высотой тоже в 1,5—2,5 *м* и втыкать в землю по одной или группами на разных расстояниях и в различном порядке в соответствии с расположением деревьев действительной рощи.

Ветки следует брать от деревьев, обладающих большой устойчивостью к увяданию в срезанном виде.

Кустарники, сады и рощи возможно имитировать и искусственными растениями.

Искусственные (ложные) кусты устраиваются из проволочного каркаса, на который накрепляется маскировочный материал. Каркас изготовляется из 1—3-*мм* проволоки, а иногда еще и из жердей по форме действительных кустов, которые имеют неправильную и крайне разнообразную форму. Проволочный каркас изготовляется полукруглой формы, которую можно изменить простым изгибом отдельных проволочек (рис. 84), имеющих выпущенные петли для имитации отдельных ветвей куста. Непосредственно к проволоке крепятся металлическая стружка, куски маскковра и пр., окрашенные под цвет кустов (обычно в зеленый цвет). Такие кусты легки, и их можно переносить с места на место. На объекте кусты прикрепляются привязыванием их к специально выпущенным петлям или штырям либо прибиваются гвоздями, загибаемыми за проволоку. На землю кусты можно укладывать, не укрепляя их.

Ложные деревья устраиваются так же, как и кусты, из каркаса и маскировочного материала, накрепленного на него. Действительные деревья в зависимости от породы имеют свою характерную и присущую только данной породе форму и общий вид. Например, ель выглядит в виде треугольника в профиле с основанием внизу, береза имеет характерное свисание веток, что определяет ее вид сверху; свои характерные признаки имеют деревья и других пород, что при создании макета следует иметь в виду.

При имитации деревьев устраивается каркас из стойки, вбитой в землю, к которой крепятся 2—3-*мм* проволочные тяжи, загибаемые в виде петли, образуя так называемую розетку. К таким розеткам прикрепляют куски маскковра. Помимо такого каркаса, для ложного дерева может применяться каркас из стойки и проволоки, связанной, как показано на рис. 85. Таким образом легко имитиро-

вать деревья различных пород. Листва и в этом случае имитируется металлической и древесной стружкой, окрашенной под цвет листвы действительных деревьев данной породы.

Устанавливаются ложные кусты и деревья при имитации кустарника, сада и рощи так же, как и срезанные ветки.

Имитация луговых участков фона. Луговые участки фона состоят обычно из поверхности земли, покрытой различной травой, причем располагаются такие участки в большинстве

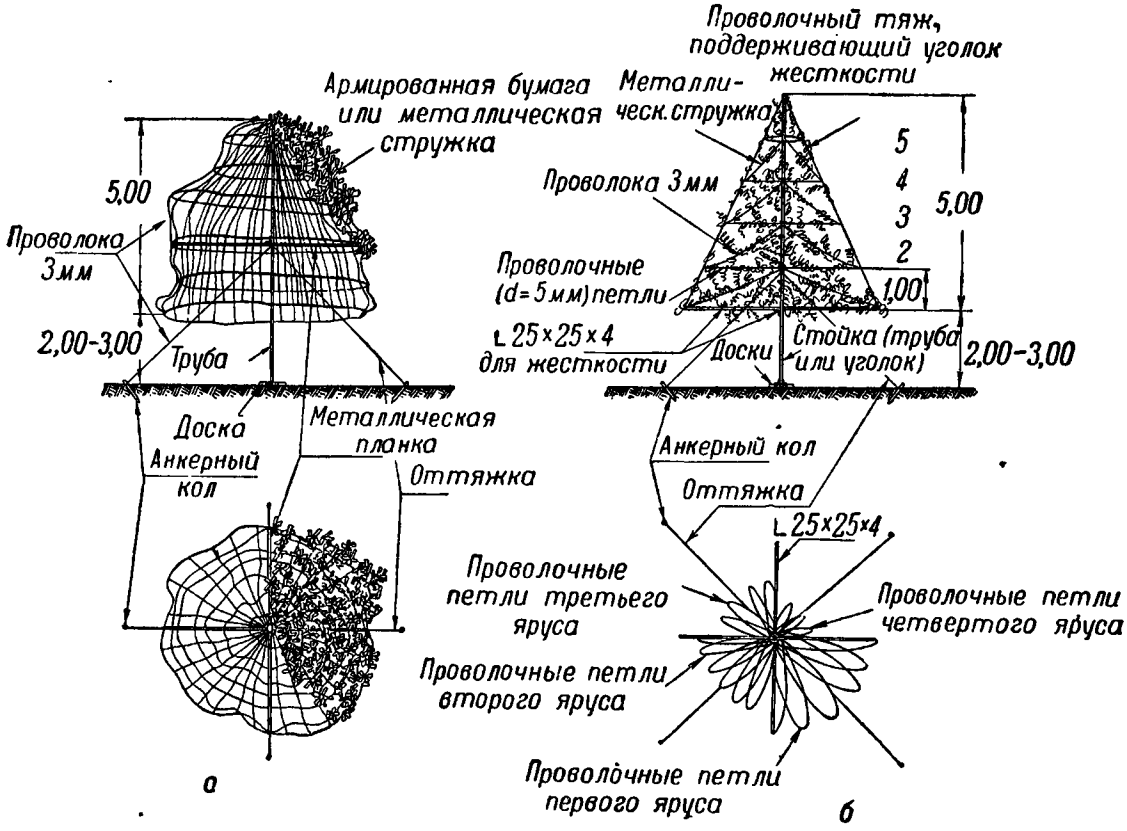


Рис. 85. Ложные деревья:
а — лиственные; *б* — хвойные

случаев в низинах с наличием достаточного количества влаги, почему растительность на них отличается большей свежестью, характерной светлозеленым цветом.

Луговые участки возможно имитировать при помощи маскировочных ковров, окрашенных в соответствующий зеленый цвет, укладываемых непосредственно на поверхность земли мочалом вверх.

Разобранные выше приемы создания как ложных элементов фона, так и вообще различных масок не являются исчерпывающими. В каждом конкретном случае эти приемы будут определяться условиями обстановки, однако, пользуясь приведенными приемами или беря их за основу, можно будет сравнительно легко создавать ту или иную маску, маскировочное сооружение или макет.

ГЛАВА V.

ДЫМОВАЯ МАСКИРОВКА

Для дымовой маскировки применяются дымовые завесы, с помощью которых могут быть произведены:

— массовое сокрытие войсковых объектов;

— сокрытие стационарных объектов большой площади (военные городки, госпитали, заводы, склады, железнодорожные станции и т. п.);

— ослепление противника;

— демонстрация сокрытия объектов — ложная дымовая завеса.

Дымовые завесы в зависимости от поставленной задачи могут быть двух типов:

1) вертикальные дымовые завесы для сокрытия от наземного или морского наблюдения и

2) горизонтальные дымовые завесы для сокрытия от воздушного наблюдения.

Дымовые завесы обладают следующими тактико-техническими свойствами:

отличная видимость дымовой маски с больших дистанций позволяет без труда обнаружить район скрываемого объекта;

большие размеры дымовой маски, значительно превышающие размеры скрываемого объекта, не дают возможности определить точное месторасположение объекта и вести прицельный огонь;

временный характер дымовой маски позволяет пользоваться ею лишь весьма ограниченное время, исчисляемое десятками минут;

быстрота образования дымовой маски (несколько минут) позволяет поднимать ее по требованию в короткий срок и при внезапном появлении противника;

быстрота образования дымовой маски и большие размеры ее требуют специального выделения дымовой команды и предварительной работы по подготовке задымления;

зависимость дымовой завесы от метеорологических условий не всегда позволяет поднимать ее.

Образование дымовой завесы может быть достигнуто:

— в результате горения специальных дымовых составов;

— выпуском под давлением из специальных баллонов жидкого дымообразователя;

— разведением костров из подручного материала с большими дымообразующими свойствами.

В первом и последнем случаях получается собственно дым, т. е. облако несгоревших частиц твердого вещества; во втором случае жидкий дымообразователь, жадно соединяясь с влагой воздуха, образует мельчайшие капельки жидкого вещества, создающие в итоге облако тумана.

Твердый дымообразователь изготовляется в виде дымовых шашек различного назначения, обладающих различными тактико-техническими свойствами. Жидкий дымообразователь для своего выпуска требует наличия носимых, возимых, стационарных или спе-

циального назначения приборов, также обладающих определенными тактико-техническими свойствами.

Перед применением тех или иных дымовых средств необходимо тщательно изучить их свойства, так как выбор типа их и способы использования зависят от объекта задымления, метеорологических условий, места образования дымовой завесы, наличия транспортных средств и других данных обстановки.

Подручными материалами для получения дымового облака путем сжигания их могут служить: сырая солома, навоз, нефть и прочие горючие дымообразующие материалы.

Недостатком дымовых завес является трудность ориентирования, поддержания связи и управления войсками в дыму.

Поэтому боевые действия в дыму требуют отличной подготовки от войск, отличного знания местности и умения ориентироваться по компасу.

Кроющая способность дымового облака зависит в основном от количества израсходованного в единицу времени дымообразователя, концентрации его в распыленном состоянии, размера и цвета отдельных частиц, их оптических свойств и некоторых других данных. При прочих равных данных кроющая способность или непрозрачность облака пропорциональна концентрации дымового облака и толщине слоя его по направлению луча зрения.

Необходимая концентрация дымового облака при расчете дымовой завесы определяется при расходе в 1 мин. на 1 *км* фронта задымления: твердого дымообразователя — 250—300 *кг* в пропорциональной зависимости от скорости ветра и жидкого дымообразователя — 90 *кг*.

Толщина же слоя дымового облака по направлению луча зрения, гарантирующая непросматриваемость его при вышеуказанной концентрации, определяется для обоих типов дымообразователя в 60 *м*.

Влияние на дымовую завесу метеорологических условий и местности. Дымовая завеса может быть поднята при всякой погоде, не исключая полного штиля и степного ветра. Однако маскирующие свойства дымовой завесы будут различными.

Самым важным метеорологическим фактором при задымлении являются скорость и направление ветра.

Грубое определение направления ветра производится наблюдением за дымом папиросы или за полетом брошенных вверх мелких клочков разорванного листа бумаги.

Более точное определение направления ветра производится с помощью следующего простейшего приспособления. На верхний конец двухметрового шеста прибиваются под прямым углом к шесту и между собой две планки длиной по 0,5 *м* и привязывается узенькая полоска ткани (лента) длиной в 0,75 *м*.

Если направить одну из планок на север или юг, а другую на восток или запад, так, чтобы развевающаяся по ветру ленточка находилась в пределах прямого угла, образуемого обеими планками, то, наблюдая положение ленты, можно практически доста-

точно точно определить азимут направления ветра. Такой прибор называется ветровым вымпелом.

Наилучшее направление ветра — в сторону противника.

Грубо определить скорость ветра можно, наблюдая его действие на деревья и пользуясь шкалой Бофорта, приведенной в следующей таблице.

Таблица определения скорости ветра по его действию на деревья

№ по пор.	Характеристика ветра	Скорость ветра в *м/сек*	№ шкалы Бофорта
1	Штиль или едва заметный ветерок	1	—
2	Слабый, едва заметный ветер, колеблющий листья	2—3	—
3	Легкий ветер, двигающий тонкие ветви	4—5	1
4	Умеренный ветер, качающий сучки	6—7	2
5	Свежий ветер, шумят вершины деревьев	8—9	3
6	Очень свежий ветер, качающий тонкие стволы деревьев	10—11	4
7	Сильный ветер—качает толстые стволы и обрывает ветки и листья	12—14	5
8	Штормовый ветер—ломает тонкие сучки	15—16	6
9	Умеренная буря, ломаются толстые сучья . . .	17—19	7
10	Буря—вырывает сосны с корнями, трудно стоять на открытом месте	20—23	8

Более точно определить скорость ветра можно, пользуясь полевым ветромером (рис. 86), представляющим собой пластинку, подвешенную к верху проволочной рамки и отклоняю-

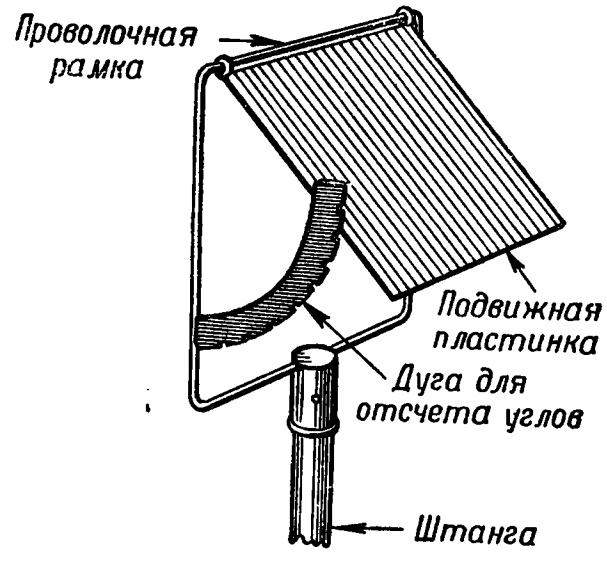


Рис. 86. Ветромер системы Аркадьева

щуюся под действием ветра тем больше, чем сильнее ветер. При измерении слабых ветров — до 2,5 *м/сек* — следует пользоваться картонной пластинкой весом в 4 *г*, при измерении же сильных ветров — металлической пластинкой весом в 16 *г*.

Переход от угла отклонения пластинок к скорости ветра производится по следующей таблице.

Таблица перехода от угла отклонения пластинки полевого ветромера к скорости ветра

Угол отклонения пластинки в градусах	Скорость ветра в *м/сек*	
	при легкой пластинке в 4 *г*	при тяжелой пластинке в 16 *г*
0	0	0
11	0,5	1,0
24	1,0—1,5	2,0—3,0
37	2,0	4,0
57	2,5	5,0

Наилучшая скорость ветра для поднятия дымовой завесы — 3—4 *м/сек.*

Удовлетворительная скорость ветра — от 1,5 до 3 *м/сек* и от 4 до 7 *м/сек.*

Скорость ветра меньше 1,5 *м/сек* и больше 7 *м/сек* затрудняет образование сплошной дымовой завесы. Дымовая завеса при этих ветрах и особенно при сильных ветрах может носить характер островной, прерывистой завесы, но все же значительно затрудняющей наблюдение и ведение прицельного огня.

От скорости, а отчасти и направления ветра зависит густота расположения дымовых шашек в соответствии с их техническими свойствами.

Температура воздуха влияет на высоту дымовой завесы: чем выше температура, тем выше дымовая завеса.

Для искусственного увеличения высоты дымовой завесы между шашками и несколько вперед раскладывают костры из сухого хвороста, поливая их нефтью или керосином.

Влажность воздуха (абсолютная) увеличивает непросматриваемость дымовой завесы и несколько способствует уменьшению высоты ее.

Небольшой и редкий дождь или снег не влияют заметным образом на высоту дымовой завесы; при сильном же дожде или снеге она значительно понижается.

Туман увеличивает непросматриваемость дымовой завесы. Вечер и утро — наиболее благоприятное время для задымления.

Если на пути дымового облака будут встречаться отдельные холмы, то дымовая завеса будет стремиться обтекать их по сторонам. За холмами же дым будет стоять долгое время после прохода дымового облака.

При пересечении дымовой завесой оврага сначала она проходит над ним, почти не заходя в него; затем постепенно клубы дыма начнут попадать в овраг и будут оставаться в нем очень долго после прохождения всей дымовой завесы. При очень сильном ветре и узком овраге дым в него может и не попасть.

При встрече дымового облака с лесом и при небольшой скорости ветра дымовое облако сначала останавливается, затем мед-

ленно проникает в лес и долгое время стоит в нем. При среднем ветре — 1,5—5 *м/сек* — часть дыма заходит в лес, а часть проносится над ним. При сильном же ветре все облако проходит над лесом, почти не заходя в него. За лесом клубы дыма долго стоят, не рассеиваясь. Поэтому поднимать дымовую завесу на опушке при ветре из-за леса не следует. При встрече дымового облака с различными препятствиями — забор, здания и т. п.— прохождение облака аналогично встрече с лесом.

Дымовая завеса, поднятая на берегу большого водоема при слабом ветре, днем будет стремиться отклоняться от берега в сторону суши, а утром и вечером, наоборот, как бы притягиваться водой.

Зимой, при наличии слишком низкой температуры, некоторые из дымообразователей не могут применяться вследствие крайне малой абсолютной влажности воздуха и изменений некоторых физических свойств дымообразователя.

Предварительная разведка и оценка метеорологических и местных условий крайне необходимы для правильного выбора типа дымообразователя и дымовых средств.

Образование дымовой завесы. Дымовое облако распространяется по ветру, и потому важнейшими факторами, влияющими на образование и распространение дыма, являются скорость и направление ветра.

Скорость распространения дыма равна примерно $^2/_3$ скорости ветра, а длина дымовой волны определяется формулой:

$$d = v \cdot t \cdot 60,$$

где d — длина облака в *м*;

v — скорость ветра в *м/сек*;

t — время действия дымового прибора в минутах.

Высота дымового облака определяется по формуле:

$$h_д = 13{,}5 \cdot t \sqrt{v},$$

где $h_д$ — высота дымового облака в *м*;

v — скорость ветра в *м/сек*;

13,5 — коэфициент, остающийся постоянным при установившихся направлении и скорости ветра;

t — время в минутах, в течение которого дым двигался от дымового прибора.

Высота дымового облака нарастает лишь в начале дымовой волны, а не беспредельно.

Из предыдущей формулы можно определить время, необходимое для получения требуемой высоты дымового облака;

$$t = \frac{h_д}{13{,}5\sqrt{v}}$$

при тех же обозначениях.

Этой формулой следует пользоваться при определении времени на образование дымовой завесы; подставив же найденную величину времени в формулу $d = vt60$, можно определить ширину зоны дымообразования, необходимую при расчете горизонтальных завес

для определения удаления первой линии дымопуска от границы задымляемой площади.

Ширина дымового облака от одного прибора (шашки) может быть приблизительно определена по формуле:

$$b = 2\,h_д,$$

где b — ширина дымового облака в *м* от одного дымового прибора (шашки);

$h_д$ — высота дымового облака в измеряемом месте.

Очевидно, что величина интервала между дымовыми приборами (шашками) при линейном их расположении во избежание разрывов в дымовой завесе не должна превосходить ширины дымового облака на границе задымляемой площади; слияние конусов дыма должно производиться несколько ранее указанной границы, и поэтому максимальную величину интервала между дымовыми приборами следует брать в пределах от 1,5 до 2,0 *м*.

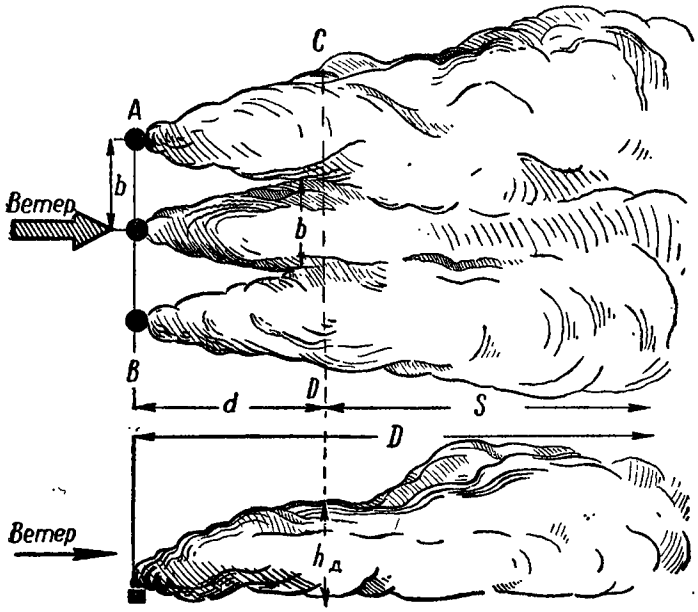


Рис. 87. Общая схема дымовой завесы:

AB — линия дымопуска; *CD* — граница задымляемой площади; $h_д$ — высота слоя дыма; *D* — общая длина дымового облака; *d* — ширина зоны дымообразования; *S* — полезная длина дымового облака; *b* — ширина дымовой струи

Общая ширина дымовой завесы несколько превышает ширину фронта расположения дымовых средств вследствие распространения дыма от крайних (фланговых) приборов в начальной стадии дымообразования под углом к направлению ветра примерно в 10°.

Горизонтальная дымовая завеса создается из совокупности дымовых струй от отдельных дымовых приборов или очагов. Общая длина непросматриваемой части дымовой завесы при минутном расходе дымообразователя определяется около 3 000 *м*. Дальше же в силу меньшей концентрации дыма и большей разреженности его дымовое облако может уже просматриваться.

Для образования горизонтальной дымовой завесы дымовые средства располагаются по линии, обычно перпендикулярной к направлению ветра, поодиночке или группами, образуя очаги. Линия расположения дымовых средств называется линией дымопуска.

На рис. 87 показан общий вид горизонтальной дымовой завесы: *AB*—линия дымопуска; *CD* — граница (начало) задымляемой площади, начиная с которой требуется наличие определенной высоты слоя дыма $h_д$; *D* — общая длина дымового облака; *d* — ширина зоны

дымообразования, в пределах которой происходит слияние конусов дыма от отдельных приборов (очагов) и высота дыма нарастает до требуемого размера; S — полезная длина дымового облака, обеспечивающая сокрытие объектов; b — ширина дымовых струй в месте слияния их, или максимальный интервал между дымовыми приборами.

Для образования вертикальной дымовой завесы дымовые средства располагаются или в линию по ветру на удалении одно от другого в соответствии с техническими свойствами их, или в одной точке (один прибор или очаг). В обоих случаях получается струя дыма, идущая по ветру. Непросматриваемость такой струи следует считать с того места, где она получает ширину около 100 *м*.

Длина вертикальной завесы должна в 2—3 раза превышать длину скрываемого участка.

Горизонтальная дымовая завеса при сокрытии ею участка фронта от наземного наблюдения должна своей шириной (или длиной, если ветер дует вдоль фронта) закрывать участок, в 2—3 раза превышающий скрываемый объект, а при сокрытии площади или группы объектов от воздушного наблюдения должна закрывать площадь, в 4—9 раз превышающую скрываемую территорию объекта (рис. 88).

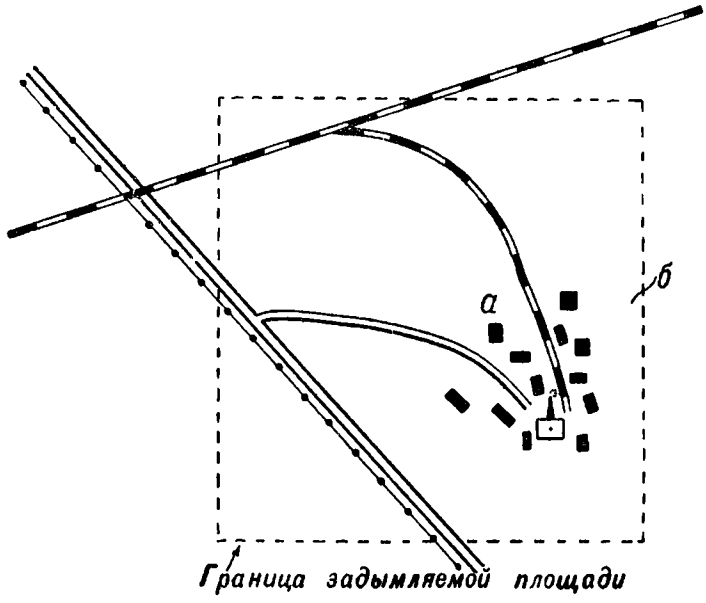


Рис. 88. Схема выбора задымляемой площади: *а* — объект задымления; *б* — задымляемая площадь

В последнем случае подлежат сокрытию также и местные ориентиры — железнодорожная ветка, излучина реки и т. п., позволяющие определить местоположение объекта.

Во всех случаях скрываемый объект не должен находиться в центре дымовой завесы.

При ветре вдоль задымляемой площади и при длине ее свыше 300 *м* следует назначать две линии дымопуска.

Зона дымообразования второй линии дымопуска должна быть прикрыта дымовой завесой от первой линии; следовательно, расстояние между ними определяется величиной $S = D - d$ с прежними обозначениями, что видно из рис. 89.

Продолжительность поддерживания дымовой завесы свыше времени действия одного дымового прибора (или шашки) требует создания в дымовых очагах нескольких очередей дымовых средств, что надлежит учитывать при расчете завесы.

Цвет дыма желательно выбирать в соответствии с цветом фона: зимой белый, летом зеленый, ночью черный и т. п., в соответствии с чем и надлежит выбирать тип дымовых средств.

Ложные дымовые завесы. Ввиду того что дымовая маска в районе скрываемого объекта резко видна и, естественно, привлекает усиленное внимание и огонь противника, следует наряду с действительной дымовой завесой одновременно поднимать и ложные завесы.

Ложная дымовая завеса по виду и размерам не должна отличаться от действительной завесы. Концентрация же дыма, или

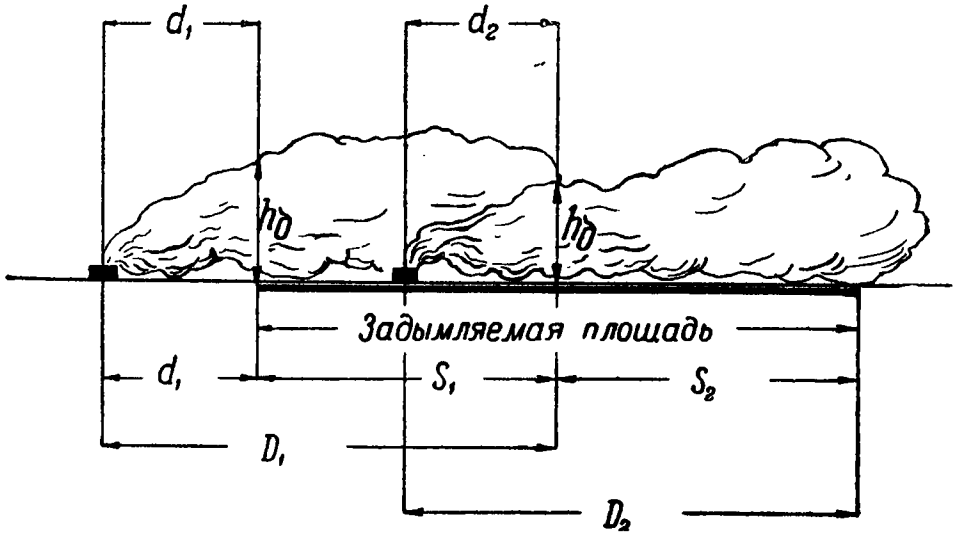


Рис. 89. Схема горизонтальной дымовой завесы в две линии дымопуска:

$h_д$ —высота дымового облака; d_1, d_2 — зона дымообразования; D_1, D_2 — длина дымового облака; S_1, S_2 — полезная длина дымового облака

минутный расход дымообразователя, может быть вдвое убавлен сравнительно с нормами.

Местоположение ложной дымовой завесы должно быть оправдано тактико-техническими условиями расположения скрываемого объекта и желательно в стороне от других объектов, могущих пострадать от огня противника.

Количество дымовых завес может быть от одной и более. Желательно иметь две-три ложные завесы — для большего рассеяния внимания и средств противника.

ГЛАВА VI

СВЕТОВАЯ МАСКИРОВКА

Задачи световой маскировки. Ночное освещение объектов позволяет противнику обнаруживать их, а освещение населенных пунктов, промышленных объектов и железнодорожных станций позволяет ориентироваться на местности, отыскивая нужный объект. Поэтому маскированию подлежат не только огни объектов, но и огни населенных пунктов, железнодорожных станций и других местных предметов, позволяющих определить местоположение военных объектов.

В задачи световой маскировки входит как сокрытие световых демаскирующих признаков объекта, так и имитация их для целей создания ложных световых объектов.

Световые демаскирующие признаки могут быть различные: это будут или светильники различного типа — лампы, фонари, свечи и т. п., или освещаемые светильниками поверхности, являющиеся местом работ, путями передвижения, охраняемыми зонами, или, наконец, световые проемы освещаемых зданий; в последнем случае световые проемы — окна, фонари верхнего света, вентиляционные отверстия и пр.— могут быть видны наблюдателю вследствие освещения их прямым светом внутри горящих светильников или отраженным светом от стен, столов, пола, потолка и тому подобных освещаемых поверхностей.

Наряду с принятием мер сокрытия должна соблюдаться световая дисциплина, заключающаяся в предупреждении появления световых демаскирующих признаков. Так, например, во всех случаях сокрытия ночных действий следует категорически запрещать разведение костров, курение на открытом воздухе, зажигание спичек и фонарей, езду с горящими фарами и т. п.

Наблюдение за выполнением световой дисциплины лежит на обязанности каждого бойца и командира, а требования световой дисциплины составляются лицом, разрабатывающим световую маскировку объекта. Требования световой дисциплины должны не только запрещать те или иные действия, но и давать указания, как следует обращаться с имеющимися маскируемыми светильниками.

Характер указаний по световой дисциплине зависит от принятых приемов маскировки, и в каждом случае они составляются особо.

В силу различного назначения наружных и внутренних светильников и различных условий пользования ими меры маскировки их рассматриваются отдельно, тем более что при действующем внутреннем освещении появляется опасность видимости не только самих светильников и освещенных ими поверхностей, но и световых проемов.

В соответствии с задачами световой маскировки — сокрытия и имитации световых демаскирующих признаков — различают следующие виды световой маскировки: маскировка внутреннего освещения, маскировка наружного освещения и создание ложных световых объектов.

Маскировка внутреннего освещения. Боевая служба войск в ночное время не только не прекращается, а часто и усиливается, и целый ряд зданий и различных помещений, занимаемых войсками в ночное время, должен освещаться настолько, чтобы текущая работа в них не прекращалась.

Одни работы требуют наличия полного белого света, например, прием и осмотр раненых, производство перевязок и операций, усиленная оперативная работа и т. п.; другие же работы могут производиться при уменьшенном освещении и даже не при белом, а при цветном освещении.

В соответствии с этим приемы маскировки внутреннего освещения могут быть различными. Если по характеру работы в поме-

щении должен иметься нормальный белый свет, то маскировка его производится путем применения штор или ставень; если же характер работы допускает уменьшение освещенности рабочего места, то маскировка внутреннего освещения может быть выполнена применением ламп синего света и специальной оградительной арматуры.

Применение штор и ставень. Шторы могут быть сделаны из ткани, бумаги или других гибких непрозрачных материалов. Ставни делаются из фанеры, досок или железа.

Шторы дешевле, проще по устройству, удобнее в обращении и могут быть быстрее изготовлены, поэтому применение их предпочтительней.

Ставни применяются или в помещениях, требующих особой чистоты (операционная, амбулатория), или при наличии фанеры и отсутствии материалов для штор.

К шторам и ставням предъявляются требования непрозрачности с расстояния до 300 *м* и отсутствия щелей. Непрозрачность гибких штор обеспечивается плотностью материала и темным цветом его.

Бумажные шторы могут изготовляться и из белой бумаги, обычно из газет, обоев, оберточной бумаги и т. п., но в этом случае требуется склеивание их в несколько слоев. Так, штора из четырех слоев газеты на шведском клейстере дает полную светонепроницаемость; при меньшем количестве слоев необходимо с двух сторон окрашивать штору в темный цвет — умброй, сажей и т. п.

Ставни могут заходить за площадь стекла на 3—5 *см*, т. е. они могут входить в оконный проем. Шторы должны заходить за оконный проем на 15—30 *см* во все стороны и по возможности плотно прилегать к стенам.

Бумажные шторы удобнее делать опускающимися по вертикали (рис. 90), а матерчатые—с движением по горизонтали и состоящими из двух половинок или из одного полотнища.

Каждое полотнище с одной стороны должно крепиться к стене во избежание просветов. Подвеска штор делается, как показано на рис. 91. Открывание и закрывание производятся тяговым шнуром. Механизм подвески и открывания штор может быть оформлен ламбрикеном.

При отсутствии штор и при небольших окнах и малом количестве их простейшими заменителями штор могут быть шинели, одеяла и т. п. подручные вещи и одежда.

Применение ламп синего света и оградительной арматуры. Применение ламп синего света для целей светомаскировки основано, с одной стороны, на большей поглощаемости синих и фиолетовых лучей в атмосфере, что затрудняет видимость их разведкой противника (закон Релея), а с другой стороны, при тех весьма малых освещенностях, которые остаются на рабочем месте, глаз лучше видит именно при синем свете, а не желтом или каком-либо другом (явление Пурке).

Лампы синего света могут применяться лишь заводского изготовления, так как самостоятельное окрашивание колбы обыкновенной лампы в синий цвет краской или лаком не дает возможно-

сти получить светофильтр требуемых свойств, что может повести к неприятным последствиям.

Светомаскировочные лампы заводского изготовления имеют на колбе клеймо «СМ» с указанием мощности и вольтажа.

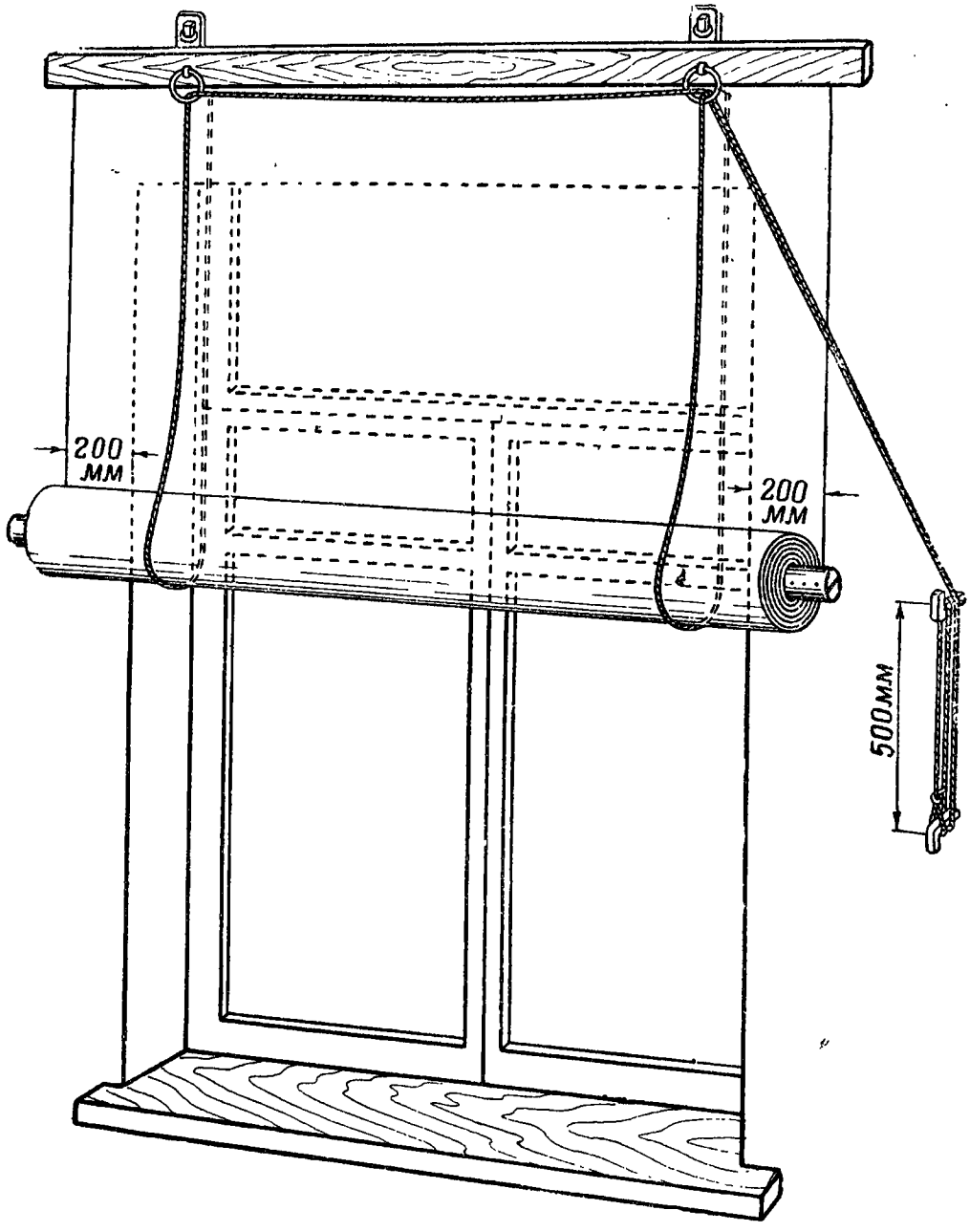


Рис. 90. Простейший тип штор из бумаги

Промышленностью изготовляются следующие типы ламп марки «СМ».

Напряжение в сети в *в*	Мощность ламп в *вт*
110, 120 и 127	15, 40 и 100
220	25, 60 и 150
12	25

Самостоятельно лампы синего света не применяются, так как прямые лучи их видны на большие расстояния; требуется одновременное применение оградительной светонепроницаемой арматуры в виде различных абажуров.

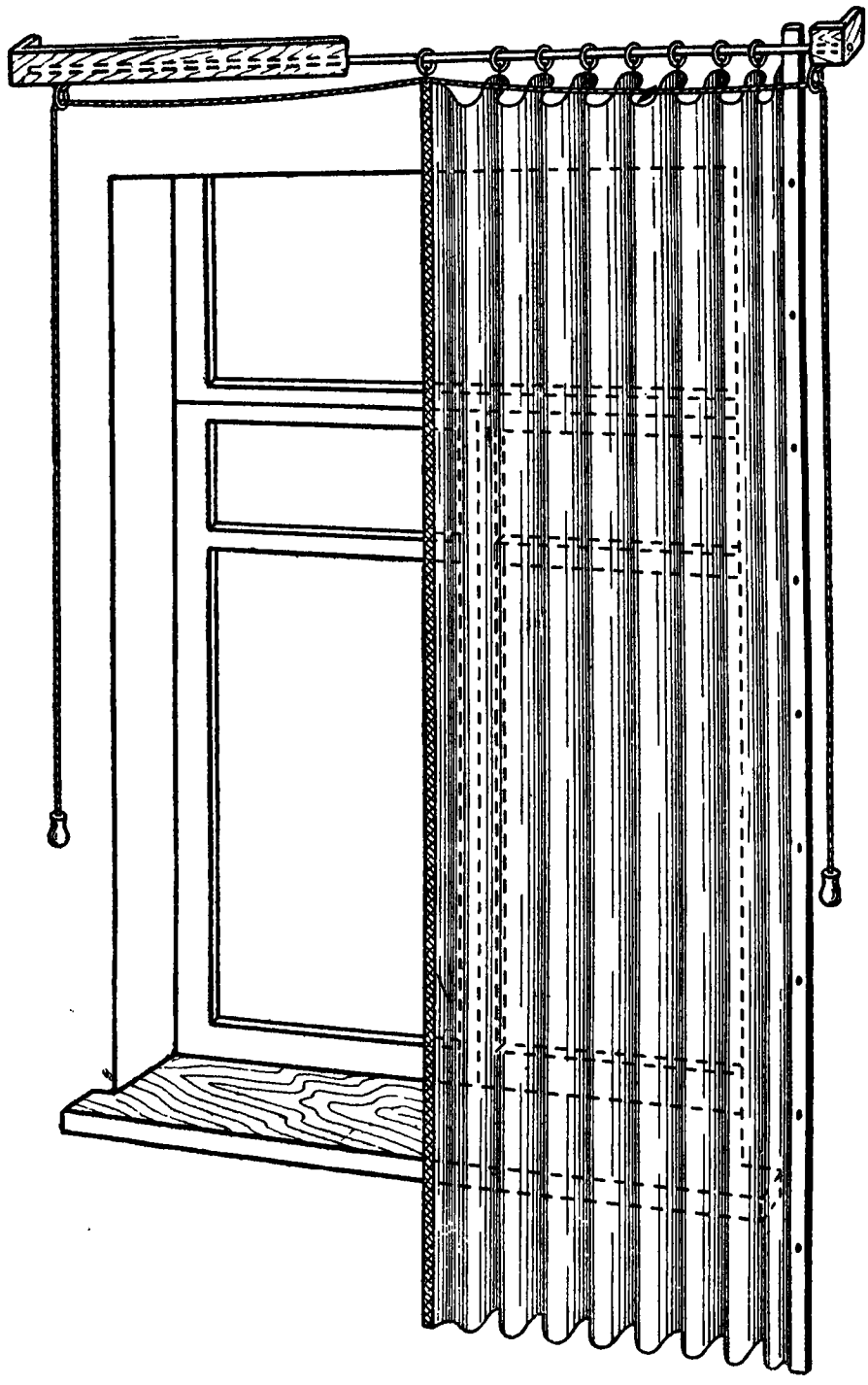


Рис. 91. Схема подвески матерчатых штор

Абажуры могут быть заводского изготовления или самодельные. В условиях маскировки внутреннего освещения защитный угол абажура должен быть в пределах 27—30°.

Установка лампы и крепление абажура должны быть таковы, чтобы прямой луч от лампы не падал на оконный проем или подоконник.

Если стены имеют светлую окраску, то и они не должны освещаться прямым светом лампы (рис. 92).

Расположение световой точки синего света производится согласно рис. 92.

$$H = A \cdot \operatorname{tg} \alpha,$$

или

$$A = H \cdot \operatorname{ctg} \alpha,$$

где H — высота подвески лампы;
A — удаление лампы от стены;
α — защитный угол абажура.

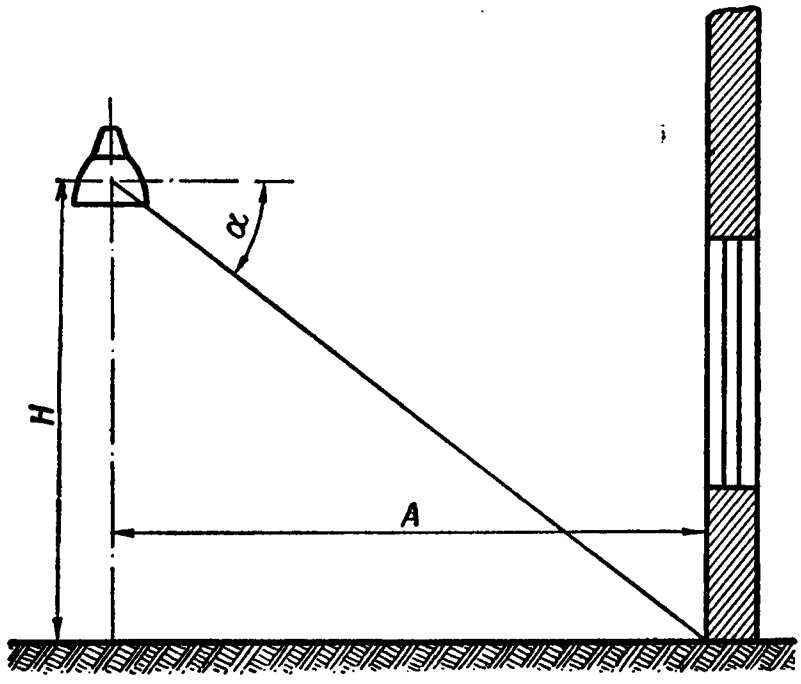


Рис. 92. Схема расположения внутреннего светильника:
α — защитный угол абажура; H—высота подвески; A—расстояние от оконного проема

Имея в виду, что защитный угол абажура «Альфа-Кондем» равен 27°, определение подвески ламп можно производить по следующей таблице:

Таблица подвески ламп в *м*

A	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
H	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5

При необходимости более близкого расположения лампы к оконному проему, чем это указано в таблице, сохранив в то же время необходимую по условиям работы высоту подвески ее, следует либо применять более глубокие абажуры, либо к абажурам «Альфа-Кондем» добавлять защитные козырьки.

Расчет производится согласно схеме на рис. 93 по формуле:

$$\frac{H}{A} = \frac{R + b}{0{,}5\,d} = \operatorname{tg}\alpha,$$

где H — высота лампы;
A — удаление лампы от стены;
$R + b$ — высота защитного козырька;
d — диаметр нижнего отверстия абажура;
α — защитный угол.

Величина требуемого отношения $H : A$ в зависимости от H и A, т. е. положения лампы, определяется по следующей таблице:

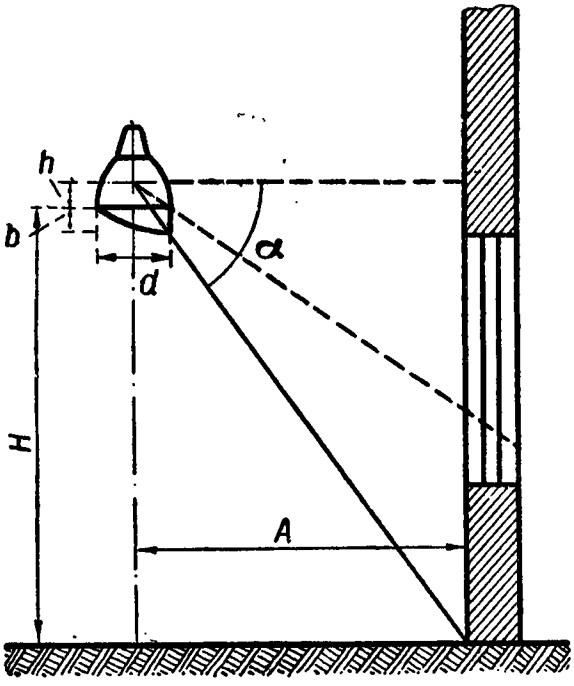


Рис. 93. Схема расчета защитных козырьков

Таблица отношения $H : A$

H \ A	0,5 м	1,0 м	1,5 м	2,0 м
1,5 м	3,0	1,5	1,0	0,75
2,0 „	4,0	2,0	1,3	1,0
2,5 „	5,0	2,5	1,7	1,25
3,0 „	6,0	3,0	2,0	1,50

Пример. Какова должна быть величина отношения $H : A$ при необходимости иметь лампу в 1 *м* от окна на высоте 1,5 *м* от пола?

По таблице имеем $H = 1{,}5$ (первая строчка, графа третья); следовательно, высота защитного козырька должна быть в 1,5 раза больше его радиуса.

Нормы маскировочного освещения синим светом для внутренних помещений указаны в следующей таблице:

Таблица норм освещенности

Удаление освещаемой поверхности от окна в *м*	Коэфициент отражения поверхности	Предельная освещенность в люксах
до 1,0	0,25	1
от 1,0 до 3,0	0,25	5
от 3,0 и больше	0,25	10

При освещении столов, расположенных возле окон, и при наличии на столах белой бумаги, топографических карт и прочих предметов с большим коэфициентом отражения, независимо от наличия синего света, окна надлежит завешивать хотя бы мешковиной.

Простейшим типом самодельной оградительной арматуры может быть конус, свернутый из железа, картона или фанеры, имеющий защитный угол не меньше 27° и надеваемый прямо на патрон.

В каждом здании, а равно и войсковом подразделении должно назначаться лицо, ответственное за надлежащее проведение мер светомаскировки и выполнение светомаскировочной дисциплины.

После выполнения всех мер светомаскировки здания должен быть произведен наружный осмотр его для проверки эффективности принятых мер.

При отсутствии ламп синего света можно применять обыкновенные лампы со светофильтром «СС-5» или зашторивание окон.

Маскировка наружного освещения. Наружные световые точки общего освещения подлежат выключению независимо от их назначения, вплоть до охранного освещения.

Освещение инженерных работ допустимо лишь на базе использования местного освещения.

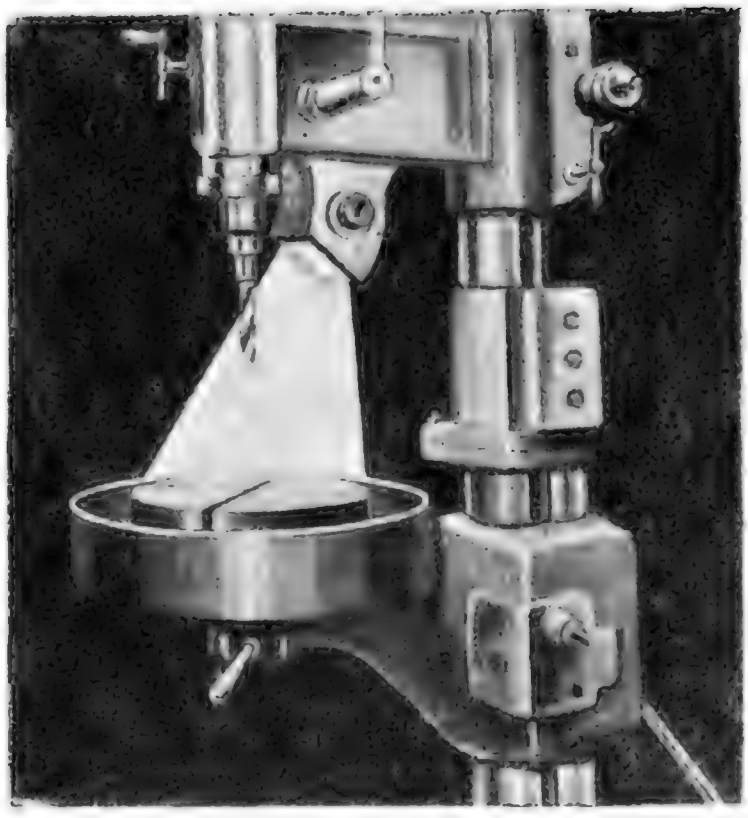


Рис. 94. Местное освещение сверлильного станка

Местное наружное освещение допустимо лишь синим светом, получаемым путем применения синих ламп или обыкновенных ламп, но с синим светофильтром «СС-5».

В обоих случаях освещаемая поверхность должна ограничиваться лишь пределами рабочего места с предельной освещенностью в 1 люкс для поверхностей с коэфициентом отражения $r=0{,}3$.

В качестве местного освещения для инженерного механизированного инструмента могут быть использованы лампочки с оградительной танковой или авиационной арматурой при обязательном наличии в ней светофильтров «СС-5» (рис. 94).

Для прочих работ, как то: работа с картой, составление донесений, осмотр пропусков, чтение надписей на ящиках со снарядами, проверка укладки имущества и т. п., могут применяться аккумуляторные фонари со светофильтром «СС-5» и с защитными козырьками (рис. 95).

Огни, относящиеся к освещению безопасности, т. е. огни сигнальные и огни службы регулирования движения, могут маскиро-

ваться от воздушного наблюдения жалюзи и козырьками, изготовляемыми из подручного материала.

Размеры козырька или жалюзи должны быть такие, чтобы лучи шли вверх под углом не больше 14° или, что то же самое, имели уклон не больше ¼ (рис. 96 и 97).

Такого типа световые точки должны крепиться жестко во избежание раскачивания при ветре.

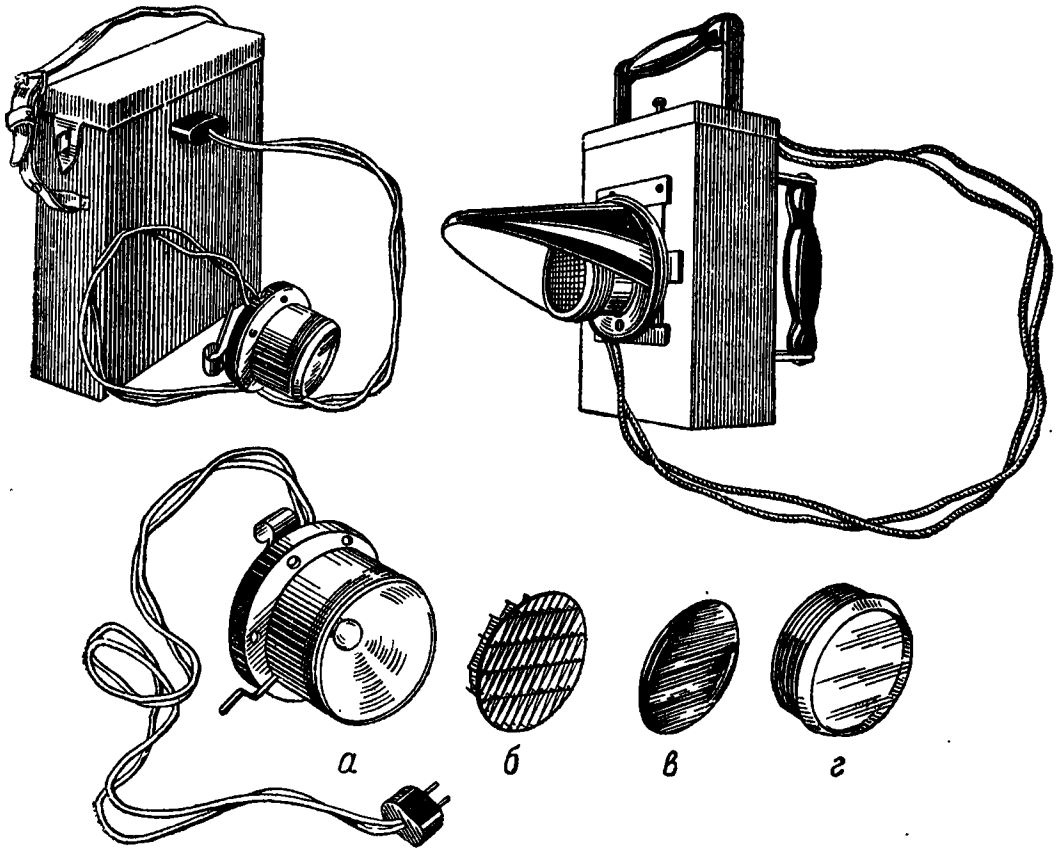


Рис. 95. Оградительный козырек аккумуляторного фонаря:
а — фонарь; *б* — жалюзи; *в* — светофильтр СС-5; *г* — защитное стекло

Указанными козырьками могут маскироваться и наружные световые сигналы и надписи, например, знак красного креста у подъезда к медпункту.

Внутренняя поверхность козырьков и сот должна окрашиваться в черный цвет и быть матовой.

Хорошим световым указателем на дорогах, в проходах и т. п. служат надписи светящимися красками; эти надписи хорошо видны с расстояния 50—100 *м*, но совсем не видны на расстояниях 500 *м* и больше.

Световые точки, дающие горизонтальный луч, могут иметь свет любой цветности (не обязательно синий свет).

Световые точки с оградительной арматурой в виде козырьков и сотовых насадок должны располагаться так, чтобы они не могли быть обнаружены наземным наблюдением противника.

При необходимости иметь общее наружное освещение последнее осуществляется лампами синего света с непрозрачной оградительной арматурой; допускаемая предельная освещенность — 0,01

люкса при коэфициенте отражения освещаемой поверхности K_0=0,12.

Уменьшение коэфициента отражения имеющейся поверхности до K_0=0,12 может быть получено окраской в темный цвет, забросной шлаком, углем, ветками и т. п.

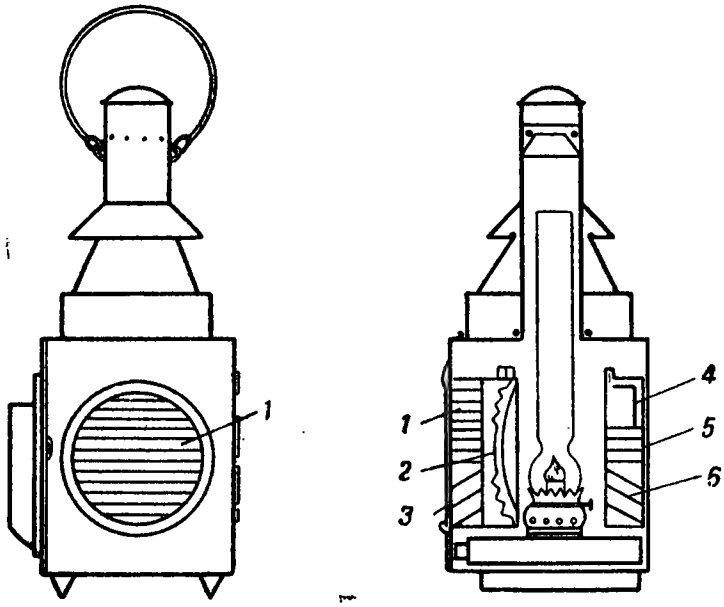


Рис. 96. Семафорный фонарь с жалюзи:
1,6 — жалюзи; *2* — линза; *3,5* — защитное стекло; *4* — непрозрачный щит

Создание ложных световых объектов. Устройство ложных световых объектов имеет целью ввести противника в заблуждение и отвлечь внимание и огонь его в сторону от действительных объектов.

При устройстве ложных световых объектов, а равно при имитации световых демаскирующих признаков следует выбирать типы

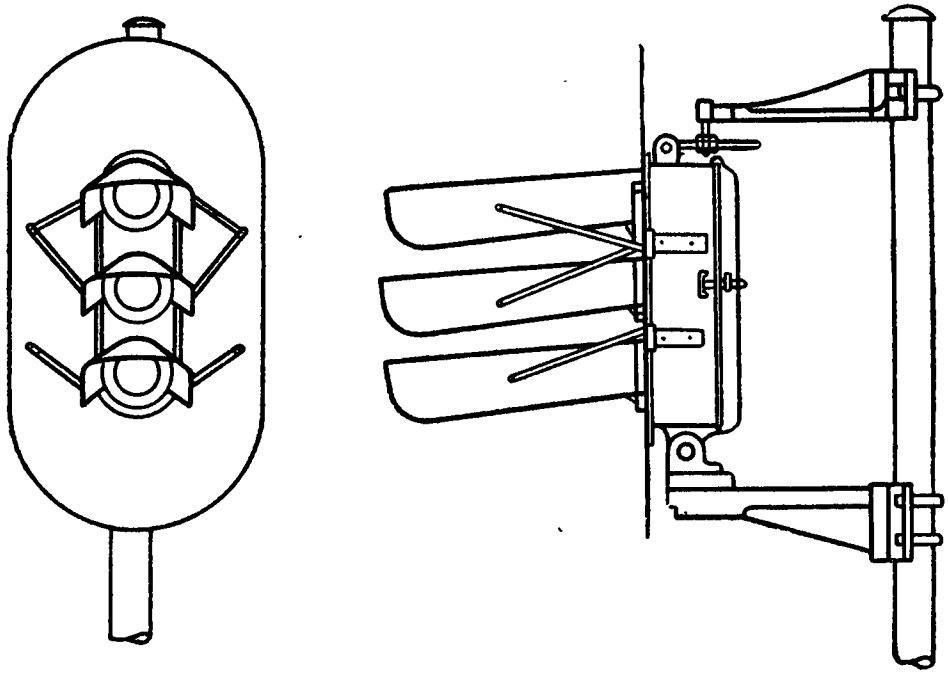


Рис. 97. Железнодорожный светофор с козырьками

световых точек или огней, количество их и систему расположения в полном соответствии с таковыми же у действительного имитируемого объекта.

При световой имитации расположения войск на месте необходимо разводить костры, зажигать в различных местах спички и т. п.

Имитация автоколонны может быть выполнена расстановкой на дороге парных односторонних фонарей через каждые 20—30 *м*.

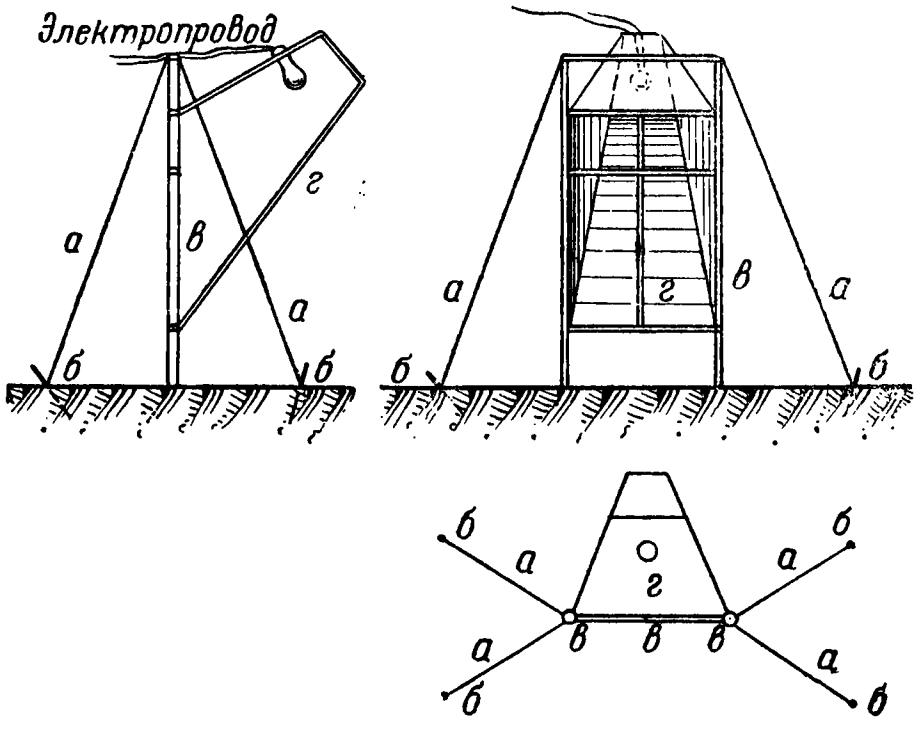


Рис. 98. Световой макет оконного проема:
а — оттяжки; *б* — анкеры; *в* — стойки с рамой; *г* — конус из фанеры, окрашенной в темный цвет (фанера может затеняться темной плотной тканью)

Имитация железнодорожной станции осуществляется путем расстановки электроламп (стрелки, семафоры, станционные огни), копирующих количество и систему их расположения с маскируемой станции, которую надлежит предварительно обследовать в темное время (при действии огней).

Световые макеты зданий создаются путем расстановки в соответствии с планировкой имитируемого здания световых макетов оконных проемов (рис. 98). На одно здание требуется 8—12 таких фонарей в зависимости от размеров здания.

ГЛАВА VII

ЗВУКОВАЯ МАСКИРОВКА

Звуковая маскировка объединяет группу приемов для уничтожения, заглушения, искажения, воспроизведения, имитации шумов и звуков. Звуковая маскировка вызвана развитием звукоразведки, имеющей ряд нижеследующих технически оснащенных отраслей с автоматическими приборами звукозаписи:

1) звукоулавливание и подслушивание в пределах звуковых частот от 16 до 20 000 герц;

2) звукометрия, определяющая по звуку выстрелов координаты стреляющих орудий, батарей;

3) улавливание инфразвуков (с частотой менее 16 герц) и ультразвуков (с частотой более 20 000 герц).

Звукоразведка находится в тесной зависимости от метеорологического состояния атмосферы и условий местности.

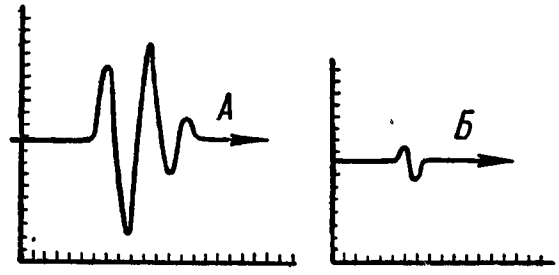


Рис. 99. Графическая запись дульной волны впереди орудия (для 270-*мм* пушки):
А — в 400 *м* впереди; *Б* — в 1 600 *м* позади

Условиями, благоприятными для слышимости, являются: попутный ветер, усиливающийся с высотой; встречный ветер, ослабевающий с высотой; повышение температуры с высотой; туман, моросящий дождь, мелкий снег без ветра.

Условиями, неблагоприятными для слышимости, являются: встречный ветер, усиливающийся с высотой; попутный ветер, ослабевающий с высотой; падение температуры с высотой; сильный, порывистый ветер у поверхности земли; грозовое состояние неба.

Слышимость ночью и ранним утром лучше, чем днем; зимою лучше, чем летом; в пасмурную, дождливую и туманную погоду лучше, чем в ясную; на воде лучше, чем на суше.

Данные о распределении температуры и ветра по высоте определяются средствами артиллерийской метеорологической службы.

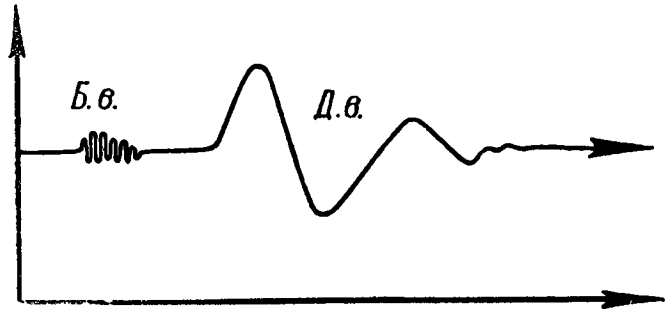


Рис. 100. Запись балистической (Б. в.) и дульной (Д. в.) волн

Звукозаписывающие приборы точно фиксируют частоты и амплитуды колебаний по времени (рис. 99 и 100).

На приведенных рисунках показано, что при выстреле из орудия получается ряд кривых: дульная волна при выстреле, балистическая при полете снаряда, взрывная волна при разрыве. Поэтому имитация артиллерийской стрельбы только взрывами шашек или взрывных пакетов будет обнаружена на графической звукозаписи благодаря несоответствию характера кривых по частотам и амплитудам.

Приемы звуковой маскировки. Звуковая маскировка использует следующие приемы: глушение звука или шума, уничтожение звука, искажение звука, имитацию звука; воспроизведение звука.

Глушение действительного звука достигается: применением звукоглушителей, артиллерийской и пулеметной стрельбы, использованием шума самолета, трактора. Для того чтобы звук от пулемета и орудия был менее слышен, применяются звукоглу-

шители и пламегасители, а для уменьшения звука от мотора на выхлопе — звукоглушители.

Ночью глушение звуков и шума от колес повозок, движения лошадей и людей в сфере слышимости противника достигается путем обвертывания ног и колес паклей, соломой, мочалом, ветошью и другим мягким материалом; движение производят не по твердой дороге, а по мягким местам: обочинам, канавам и т. п.; зимой предпочтительнее двигаться по цельному снегу, нежели по дороге, если следы от движения не демаскируют последнего.

Глушение звуков и шума от всяких перемещений в ночных условиях в сфере слышимости противника достигается также тщательной подгонкой снаряжения и материальной части, уничтожающей брящание металлических частей, котелков, шанцевого инст-

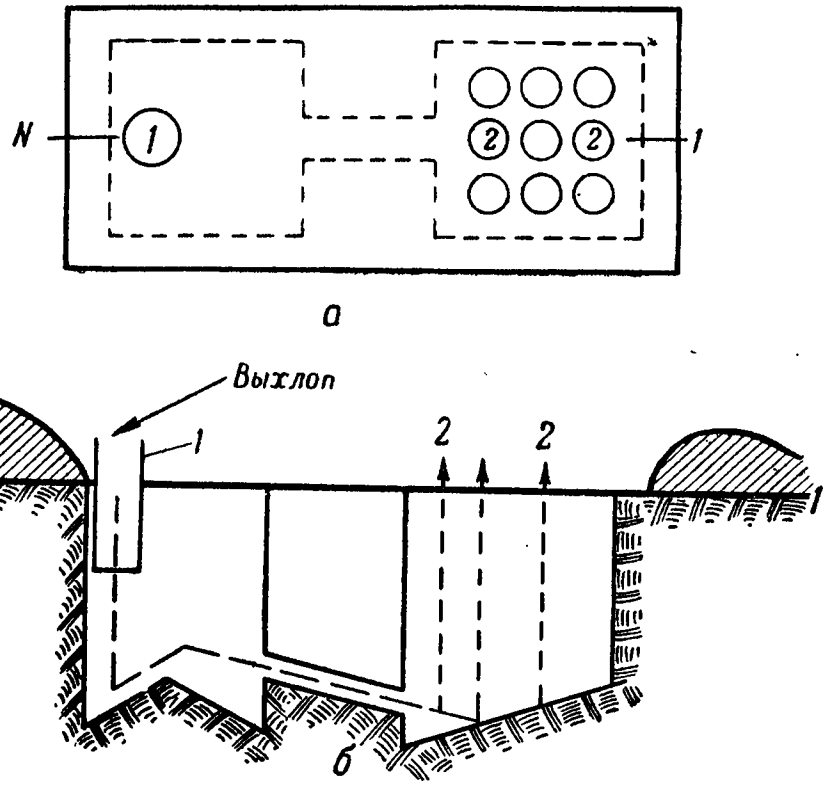


Рис. 101. Земляной звукоглушитель двигателя:
а — план; *б* — разрез; *1* — выхлопная труба; *2* — отверстия для выхода газов в крышке глушителя

румента и т. п.; отдачу приказаний следует производить шопотом, не допускать громких переговоров, криков и т. п. Шумы самолетов на бреющих полетах по долинам, руслам, оврагам и т. п. зачастую не бывают слышны даже с помощью приборов.

Уничтожение звука и шума достигается выключением и остановкой источников звука и шума (рис. 101), применением звукофильтров и глушителей. Для уничтожения звука от моторов, механических инструментов в момент опасности, например, при освещении прожектором, следует остановить мотор, если это не исключает выполнения боевого приказа.

При ночных переправах до обнаружения переправы не включать моторы, работать веслами, шестами.

При полете над целью самолеты применяют планирующий полет с выключенным или задросселированным мотором.

Уничтожение звука от стационарных двигателей достигается применением специальных фильтров и звукоглушителей, уничтожающих звук, и амортизаторов, уменьшающих колебания через фундамент в почву.

Применение фильтров и глушителей для полного уничтожения звука уменьшает мощность двигателя и не уничтожает сейсмических колебаний, распространяющихся по земле.

Искажение звука. В зависимости от метеорологических условий, местности, наличия местных предметов звуковые волны могут настолько исказиться при распространении, что звукозапись или звукоулавливание их окажутся практически невозможными.

Искажение звука имеет значение для стреляющих орудий, расположенных в огневых точках, блоках и т. п., где необходимо на пути звукового луча иметь валы, опушки леса, отдельные деревья, здания, обрывы, неровности местности, расположенные как можно ближе к стреляющему орудию.

Имитация звуков и шумов. При наличии у противника звукозаписывающих приборов приемами имитации звука нужно пользоваться с большой осторожностью, так как звукоимитирующими средствами почти невозможно обмануть звукозапись; поэтому имитация звука применяется в случаях боевой деятельности, исключающей звукозапись.

К этим случаям относятся: имитация шума на переправах, имитация и подражание звукам животных, птиц при звуковой связи, имитация шума на инженерных работах, имитация минных работ и т. п.

В случаях нащупывания противником наших орудий имитация артиллерийской стрельбы взрывами шашек взрывчатых веществ или взрывных пакетов должна применяться для введения в заблуждение звукометрической разведки противника залпами (по очереди — взрывами и действительной стрельбой).

Воспроизведение звука. Ввиду трудности имитации шума самолетов, движения танков, работающих моторов, боевых шумов посредством электроакустики возможно передавать действительную боевую деятельность с других участков фронта или транслировать звукозапись боевой деятельности или звучание отдельных объектов: танка, бронепоезда, самолета.

Недостатком применения электроакустики является то, что звуковые колебания передаются только в атмосферу, в земле же никаких колебаний не возникает.

Электрические приборы (мощные громкоговорители) могут быть использованы для организации звуковой завесы любой продолжительности и широкого диапазона частот, с мешающим действием для большинства приборов звукоразведки противника.

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ

МАСКИРОВКА ВОЙСКОВЫХ ОБЪЕКТОВ

ГЛАВА I

МАСКИРОВКА БОЙЦОВ

Маскировка бойцов заключается в правильном использовании табельных средств и местности.

Войска для всех случаев боевой деятельности снабжаются зимней и летней маскодеждой и сетями для маскировки бойцов и летними маскировочными чехлами или комплектом маскировочной бахромы для маскировки пулеметов.

Все виды одежды, чехлов, сетей требуют широкого использования того подручного материала, который имеется на данной местности, с возможной заменой его при переходе на другое место.

Выбор маскодежды зависит прежде всего от характера и цвета фона, на котором действует боец; поэтому боец всегда должен учитывать тот фон, на котором противник наблюдает его. Например, перебежка бойцов в белой одежде в рост на фоне темного забора (зданий и т. п.) будет более видна, чем перебежка бойцов, одетых в шинели; летом на пашне летняя маскировочная одежда будет больше заметна, чем шинель.

Для маскировки головы и плеч бойца применяется сетка (в виде накидки с вплетением соответствующего материала) или маскировочная бахрома, которая укрепляется на головном уборе, закрывая только голову, лицо и плечи.

При необходимости укрыть всего бойца применяются зимние и летние маскировочные костюмы — маскировочные халаты. Маскировочный костюм надевается поверх обмундирования и снаряжения и допускает все виды боевой деятельности.

При отсутствии табельных средств следует широко использовать подручные материалы, закрывая преимущественно голову, лицо и плечи.

На стальном шлеме удобно закреплять накидки (рис. 102) (зимой белые), на которые накреплять подручный материал; например, летом на выжженной траве или песке и в воронках отличный маскировочный эффект получается от применения куска рогожи.

Наиболее тщательно маскировка выполняется бойцом в разведке, когда необходимо применение всех видов табельных средств, а также использование местности.

Пути движения следует выбирать в стороне от дорог и передвигаться по канавам, межам, траве у изгородей (пользуясь их тенью); на остановках тесно прижиматься к местным предметам: кустам, деревьям, краю оврага, камням и т. п., избегая резких, порывистых и неосторожных движений, которые сразу привлекут внимание противника.

При движении по камышам, высокой траве, хлебам на корню и т. п. итти пригибаясь, раздвигая их без порывистости; приуро-

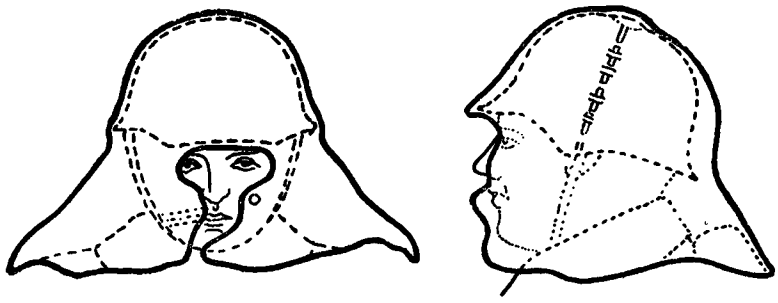


Рис. 102. Накидка на стальной шлем

чивать раздвигание к порывам ветра; при отсутствии укрытий переползать лежа.

В лесу итти не по дорогам, а вблизи от них, бесшумно пробираясь между деревьями; поляны обходить, просеки переползать.

При выходе из леса следует скрываться за стволами деревьев или кустами; из редкого леса без кустов выходить переползанием.

К селению и строениям надо приближаться скрытно, со стороны задворков, укрываясь заборами, садами, огородами; двигаться в тени. Опасаться вызвать лай собак. Приближение к дому производить со стороны стен, не имеющих окон. При движении по улице держаться теневой стороны, гуськом и ближе друг к другу. Не спрашивать дороги у местных жителей, не давать сведений о своих войсках, из селения никого не выпускать.

В ночной разведке устранять шорох, не курить, не кашлять, осторожно пользоваться фонарем. Избегать ночью выдвижения на гребни и не оказываться у края оврага, так как ночью фигуры людей особенно хорошо проектируются на фоне неба.

В наступлении, перебегая или переползая вперед, боец должен предварительно выбрать себе укрытие: бугорок, кустик, воронку и т. п. С приближением к противнику следует избегать укрытия за резко очерченными предметами, не подходящими по окраске к обмундированию. Необходимо скрывать руки, прижимая их к туловищу, так как движения рук резко заметны со стороны. При остановке прикрывать голову листьями, травой, ветками, потому что торчащая голова легче всего выявляет и выдает залегшего бойца. Особенно заметно движение головы в стороны (более заметно, нежели поднимание и опускание ее).

Чтобы сделать себя менее заметным при перебежках, боец должен вставать из-за прикрытия медленно, без резких движений

(резкое вскакивание скорее бросается в глаза, нежели плавное вставание), затем делать быструю перебежку, чтобы оказаться наблюдаемым и обстреливаемым в течение более короткого времени, и быстро ложиться, чтобы противник не мог точно приметить место остановки.

При приближении к противнику следует применять перебежки более короткие, но и более быстрые, или переползать. При самоокапывании в наступательном бою пользоваться индивидуальными масками для стрелка (веерами), за которыми легче скрыть мелькание лопаты и резкие движения, имеющие место при окапывании.

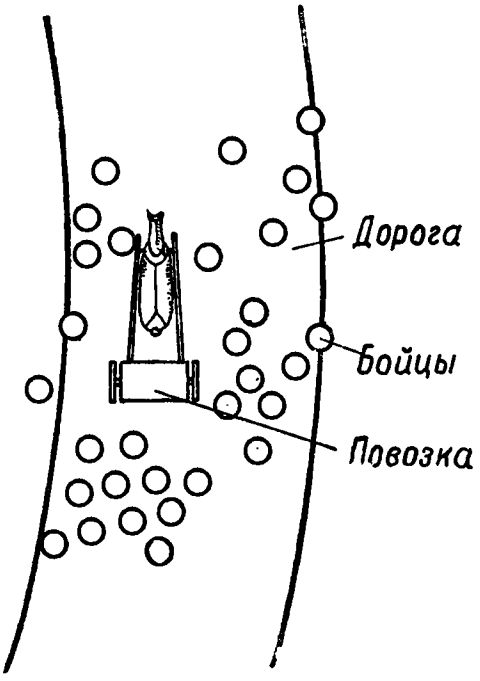


Рис. 103. Схема движения „пятном"

В наступлении широко использовать воронки от разрыва снарядов и бомб.

Пулеметы в наступательном бою маскируются надеванием маскчехлов, маскбахромы, зимой — белых накидок, а сами пулеметчики — маскодеждой или накидками.

Помимо использования табельных средств, следует широко пользоваться естественными укрытиями, воронками и т. п., чаще меняя позиции, так как краткосрочность стрельбы с одной позиции также является элементом маскировки.

До открытия огня следует избегать резких поворотов пулемета, высовывания пулеметчиков, открытого подхода подносчиков патронов.

Перемена позиций производится укрыто, переползанием. Пулемет нужно передвигать перед собой; на открытых местах следует пользоваться прикрытием дыма от дымовых шашек.

В условиях зимнего похода передвижение войсковых частей производить по дорогам, притом по наиболее темной их части, летом же, наоборот, итти по обочинам, вдоль кустов, высоких посевов и пользуясь тенью от местных предметов.

Колонны не должны принимать форму правильных прямоугольников; подразделения должны двигаться «пятнами» (табором) в различных комбинациях, но не в ущерб боевой деятельности (рис. 103).

Жесткие маскировочные требования, предъявляемые к маршу, вызываются тем, что противником могут производиться воздушное наблюдение и съемка с больших высот, при приглушенном моторе самолета.

При появлении самолетов противника, по приказанию начальника колонны, находящиеся на марше подразделения останавливаются или двигаются, укрываясь по канавам, за местными предметами и растительностью. Средства ПВО используют пятна растительности и другие особенности местности, табельные покрытия и т. п.

Ночью соблюдается строжайшая дисциплина марша, запрещаются курение, громкие разговоры и команды. Если подразделение попадает под луч прожектора на фоне высокой растительности, надо остановиться и не двигаться, на открытой местности — лечь и не двигаться; при продолжительном освещении — двигаться ползком.

В обороне не только широко используются табельные средства, но и устраиваются маски из подручных материалов для сокрытия ячеек и окопов, а также применяется устройство скрытых путей сообщения.

При обороне имеет место широкое применение макетов и ложных объектов.

При продолжительной обороне предупреждается образование демаскирующих следов и тропинок, которые с течением времени обычно все больше и больше растаптываются, обрываясь непосредственно у сооружений. В целях демаскирования они искусственно увязываются в такой рисунок, чтобы по их направлению нельзя было обнаружить подлежащие маскировке объекты.

Учитывая возможность проведения противником наземной и воздушной фотосъемки, постройку новых сооружений (ячеек, наблюдательных пунктов и т. п.) надо производить, пригораживаясь под местные предметы или пятна местности, ибо все новое легко фиксируется при последовательном фотографировании противником.

По той же причине нельзя производить одновременную полную смену увядшего маскматериала, это допустимо только по частям.

ГЛАВА II

МАСКИРОВКА ПЕХОТЫ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ БОЕВОЙ ОБСТАНОВКИ

1. Оценка обстановки в маскировочном отношении

Использование приемов военной маскировки во всех случаях боевой обстановки является обязательным для всех бойцов — от рядового бойца до командующего вооруженными силами. Обязательность маскировки вытекает из тех конечных целей, которые достигаются применением ее.

Маскировка, скрывая живую силу и материальную часть, обеспечивает их от поражения огнем противника и таким образом уменьшает потери в обстановке боя; в то же время, скрывая наши силы и средства, мы тем самым скрываем и наше оперативное решение, ставим противника в положение слепца, наощупь пытающегося найти себе выход на дорогу, к достижению поставленной им задачи.

Основная идея операции, решение старшего общевойскового начальника выливается в боевой обстановке в ту или другую группировку войск и их действия. Отсюда, если действия и группи-

ровка войск будут обнаружены противником, то, естественно, тем самым будет обнаружен и оперативный замысел, т. е. решение старшего начальника. Таким образом, необходимость маскировки оперативного замысла и обеспечения войск от напрасных потерь предъявляет к войскам требование умения маскировать себя от воздушного и наземного наблюдения противника.

Все конкретные маскировочные мероприятия в целом должны вытекать из общего маскировочного решения старшего войскового начальника, как следствие из причины. Так, если старший войсковой начальник, перебрасывая войска с одного фланга на другой, принял решение не показывать противнику переброску этих частей, то естественно, что это общее решение потребует от исполнителей скрытной переброски живой силы и материальной части, а по особому заданию этого же начальника — показа противнику расположения частей там, откуда они уже выведены. Соответствие приемов маскировки с принятым общим маскировочным решением является необходимым условием для обмана противника.

Каждый командир, исходя из необходимости применять меры маскировки, должен самым тщательным образом изучить все условия складывающейся обстановки, которые так или иначе могут повлиять как на выбор самого маскировочного приема, так и на способ его осуществления.

Маскировочная практика войсковых учений выработала ряд вопросов, изучение которых во всех случаях боевой обстановки является необходимым для каждого участника боевых действий и в первую очередь для командного состава, обеспечивающего безопасность вверенных ему бойцов и тайну выполняемого маневра.

Прежде всего каждый командир в любых условиях боевой обстановки должен установить, какой вид наблюдения и разведки противника является опасным для него в данных условиях при решении поставленной ему задачи и, следовательно, от какого вида разведки он должен применять маскировочные приемы: от разведки наземной, воздушной или обеих вместе.

Характер маскировочных мероприятий будет определяться удалением противника. В условиях непосредственной близости противника, когда не будет исключена возможность использования им наземных наблюдательных пунктов или привязных аэростатов, особенное значение приобретает определение и использование полей невидимости. В условиях же возможного наблюдения противника только с воздуха потребуются маскировочные приемы иного характера.

Характер маскировочных мероприятий будет полностью определяться тем временем, которое будет предоставлено всей обстановкой для выполнения боевой задачи. В условиях достаточного времени маскировочные мероприятия будут более совершенными, в условиях ограниченного времени командному составу и бойцам придется принимать простейшие меры в кратчайшие сроки. Однако надо иметь в виду, что в условиях недостаточного времени предпочтительнее замаскировать меньше объектов, но лучше, чем большее число, но хуже.

Маскировочные мероприятия будут определяться и временем года, поскольку общий фон местности и ее рисунок в значительной мере меняются по временам года. Так, например, разъезженная дорога в летний период выявляется в виде светлой полосы; наоборот, в зимнее время та же дорога будет наблюдаться в виде темной полосы, и притом чем больше будет разъезженность дороги, тем темнее будет эта полоса. Отсюда, естественно, должны следовать и принимаемые маскировочные приемы: если в летнее время колонна пехоты для обеспечения скрытности должна двигаться вне дороги, то в зимнее время она, наоборот, должна двигаться по дороге.

На выбор маскировочных мероприятий будет в значительной мере влиять и время суток. В различное время суток будет изменяться и степень видимости различных объектов, зависящая от степени освещенности источником света. Естественно, что наилучшая видимость объекта в дневное время будет иметься, когда солнце светит в спину наблюдателю; менее выгодны условия для наблюдения, когда солнце светит со стороны наблюдаемого объекта.

Ночь создает весьма невыгодные условия для наблюдения, хотя лунное освещение несколько улучшает видимость объектов, но все же дистанции наблюдения остаются значительно меньшими, чем в дневное время. Искусственное освещение в ночное время облегчает наблюдение объектов, а современное состояние осветительной техники допускает даже производство аэрофотографирования.

Рельеф местности и ее растительный покров не могут не оказать влияния на выбор маскировочных мероприятий. При всяком расположении и действиях войск следует при первой к тому возможности избирать местность пересеченную, изобилующую оврагами, лощинами, холмами; такая местность создает, во-первых, поля невидимости, обеспечивающие скрытность расположения и действий войск от наземного наблюдения, а вместе с тем она создает и ту пестроту фона, которая в наибольшей мере способствует затериванию скрывающейся пехоты среди разнообразных пятен местности. Растительность также способствует сокрытию войск. Походное движение и расположение даже больших войсковых соединений в лесу, под кронами деревьев, будут зачастую в полной мере скрытыми даже при отсутствии каких-либо дополнительных технических приемов маскировки.

Использование местных предметов является необходимым во всех случаях боевой деятельности войск. При этом на характер маскировочных мероприятий будет влиять характер местных предметов. Так, при движении и расположении войск полностью должна быть использована тень, падающая от местных предметов: войска двигаются и располагаются в тени; должны быть использованы заборы для расположения и движения за ними войск и т. д.

Особо стоит вопрос об использовании отдельных местных предметов — ориентиров. Как правило, отдельно стоящие местные предметы не только не могут быть использованы войсками, но близ-

кое расположение к ним принесет даже больше вреда, чем пользы. Отдельно расположенные местные предметы легко привлекают к себе внимание, а вместе с тем и огонь противника.

Характер маскировочных мероприятий определяет также величина маскируемого объекта. Чем больше объект по своим размерам, тем заметнее он становится как для наземного, так и для воздушного наблюдателя. Разукрупнение войсковых объектов является одним из приемов маскировки. Батальон на отдыхе не располагается вместе, а разбивается на роты; в некоторых случаях отдельный самостоятельный участок для своего расположения может получить даже каждый взвод.

Наконец, на характер маскировочных мероприятий окажут свое влияние и метеорологические условия; например, под прикрытием густого тумана войска могут форсировать реку без особых мер маскировки, тогда как в обычных условиях форсирование реки потребует поднятия дымовой завесы.

Оценка перечисленных элементов, определяющих характер маскировочных мероприятий, составляет то, что называется оценкой обстановки в маскировочном отношении, которая является основанием для выбора конкретных маскировочных мероприятий, могущих быть использованными войсками в данных боевых условиях. Из изложенного, таким образом, вытекает, что принятию решения о маскировочных мероприятиях должны предшествовать уяснение маскировочной задачи и оценка обстановки в маскировочном отношении.

Чтобы уяснить сущность маскировочной задачи, необходимо сделать вывод о том, что хочет показать противнику старший войсковой начальник: например, отсутствие живой силы там, где она действительно располагается, или показ сосредоточения живой силы в определенном районе большей численности, чем то, что имеется в действительности, и т. п.

Оценка обстановки в маскировочном отношении слагается из выводов по следующим вопросам:

1. Удаление противника и характер деятельности его разведывательных органов. Вывод: с каким видом возможной разведки противника нужно считаться при выполнении боевой задачи.

2. Количество времени, которое можно уделить при сложившейся обстановке для выполнения боевой и маскировочной задачи; наиболее благоприятное время суток и время года. Вывод: в какое время года и суток выполняется боевая задача и сколько времени имеется для выполнения маскировочных работ.

3. Местность: растительность, рельеф и местные предметы. Вывод: в какой мере характер местности способствует маскировке и что надо сделать для решения поставленной маскировочной задачи.

4. Метеорологические условия. Вывод: в какой мере метеорологические условия будут способствовать или мешать выполнению боевой задачи и какие потребуются меры для усиления маскирующих свойств метеорологических условий.

5. Наши силы, средства и материалы для маскировки.

2. Демаскирующие признаки войсковых частей и их классификация

В условиях боевой обстановки войска всегда маскируются самостоятельно. Специальные маскировочные и саперные части для выполнения маскировочных работ будут привлекаться только в случаях выполнения технически сложных работ при маскировке стационарных объектов. Для того чтобы войска могли маскировать себя с наибольшей эффективностью, они должны знать те демаскирующие признаки, которые присущи данной войсковой части в тех или других тактических условиях. Эти демаскирующие признаки не являются величиной постоянной, но изменяются в зависимости от изменений условий обстановки.

Прежде всего, степень отчетливости выявления демаскирующих признаков определяется характером освещения, атмосферными условиями и расстоянием наблюдателя от объекта наблюдения. В солнечный день к прочим демаскирующим признакам видимости двигающейся по дороге колонны пехоты добавится еще новый демаскирующий признак — тень. При наблюдении колонны пехоты с самолета с небольших высот будут различаться даже отдельные бойцы; при наблюдении с больших высот эта колонна будет выявляться лишь темной полосой. В условиях дождя и тумана обычные демаскирующие признаки войсковых объектов совершенно исчезают, не наблюдаются, тогда как в обычных средних метеорологических условиях эти демаскирующие признаки выявляются вполне отчетливо.

Демаскирующие признаки войсковых объектов будут видоизменяться в зависимости от того, находится ли объект в состоянии покоя или движения. Колонна пехоты, выстроенная на дороге перед выступлением в поход, имеет одни демаскирующие признаки, а колонна, находящаяся в движении, обладает еще дополнительными (растяжка хвоста, появление пыли).

Демаскирующие признаки, далее, будут видоизменяться в зависимости от группировки отдельных объектов. Если отдельный наблюдаемый с воздуха боец имеет свои демаскирующие признаки, то взвод бойцов, расположенных, например, на привале, будет иметь уже другие. Демаскирующие признаки присущи наблюдаемому объекту в целом. Одиночный боец имеет свои признаки, стрелковый взвод — свои; артиллерии присущи особые, только ей свойственные признаки.

Наконец, демаскирующим признаком тех или других войсковых объектов могут зачастую являться не только признаки, присущие собственно самому объекту, но и те признаки, которые возникают случайно, как результат деятельности объекта. Так, сосредоточение стрелковой роты для занятия исходного положения, происшедшее по утренней росе через нескошенный луг, легко обнаруживается воздушным наблюдателем вследствие частичной примятости покрытой росой травы луга.

Все демаскирующие признаки войсковых объектов могут быть разделены на следующие группы: демаскирующие признаки видовые (цвет, форма, тень и размер), деятельности и группировки.

При этом в отношении войсковых частей надо отметить одну особенность демаскирующих признаков: эти признаки вытекают из особенностей организационного и тактического порядка.

Демаскирующие признаки, вытекающие из особенностей организационного порядка, определяются характером вооружения, снаряжения, обмундирования, материальной части и т. п. Эти особенности организационного порядка создают признаки, присущие только данному роду войск. Так, на биваке одним из демаскирующих признаков пехоты будут винтовки, составленные в козлы, — признак, вытекающий из характера вооружения пехоты, т. е. только ей присущий; некоторые рода войск такого демаскирующего признака не имеют.

Демаскирующие признаки тактического порядка возникают в результате тех тактических форм, которые принимает тот или другой род войск в соответствии с указаниями служебных руководств. Так, походная колонна батальона будет демаскировать себя большими интервалами между ротами, а каждая рота в свою очередь будет демаскироваться меньшими интервалами между взводами. Колонна пехоты своим построением будет резко отличаться от колонны конницы или артиллерии.

Таким образом, все демаскирующие признаки войсковых частей, их вид, группировка и деятельность, целиком определяются теми организационными и тактическими особенностями, которые приняты для данного рода войск нашими служебными руководствами и наставлениями.

Маскировка пехоты (общие положения). Главнейшими данными, по которым противник будет судить о наших действиях и намерениях, является группировка пехоты. Действительно, пехота является тем родом войск, результат боевой деятельности которых определяет успех или неуспех операции вообще. Сосредоточение массы пехоты указывает главное направление наших боевых усилий. Наряду с этим пехота несет сравнительно с другими родами войск и наибольшие потери.

Из этой краткой характеристики боевого значения пехоты вытекает то значение, которое приобретает для нее маскировка. Скрывая пехотные части и показывая ложные, мы будем обманывать противника в отношении направления наших боевых усилий, а вместе с тем обеспечим нашу живую силу от напрасных потерь.

В зависимости от тех условий, в которых пехота выполняет свою боевую задачу, и от тактических форм, которые она должна принимать, масштабы маскировочных мероприятий будут совершенно различны. В одном случае, когда пехота действует в больших массах, например, при походе, маскировочные мероприятия будут одни. В другом случае, когда пехота действует небольшими подразделениями, например, в разведке, маскировочные мероприятия будут другие. В первом случае задача маскировки будет заключаться в сокрытии целых войсковых соединений, во втором случае — в сокрытии только небольших групп и отдельных бойцов.

Далее, в зависимости от характера тактического положения могут возникнуть различные требования к маскировочным мero-

приятиям. Так, на походе маскировочные мероприятия должны выполняться при появлении самолетов противника моментально, целым войсковым соединением, по сигналу командира, что требует от всего состава большой выучки. В других условиях, например, в разведке, каждый разведчик должен принимать самостоятельно меры маскировки во все время своей работы как разведчика. В третьем случае, при наличии достаточного времени, могут выполняться и специальные работы по маскировочной подготовке района боевых действий, как, например, подготовка дымовых завес на открытых участках маршрута.

Наконец, характер и масштаб маскировочных мероприятий будут определяться доступностью тех или иных мероприятий для пехоты, исходя из ее тактических и организационных особенностей. Надо считать, что для пехоты как рода войск наиболее доступными являются приемы естественной, а не технической маскировки.

Действительно, пехота, не имея на своем вооружении громоздкой материальной части, не требует, как правило, использования сложных технических средств; к тому же в условиях маневренной войны пехота вообще не может обеспечить всю массу своих войск какой-либо сложной материальной частью для проведения маскировочных мероприятий, так как это потребовало бы громадного расхода материалов и средств; исключение может составить лишь то маскировочное имущество, которое может быть использовано одиночными бойцами и небольшими отдельными группами их.

Таким образом, пехота может иметь на маскировочном вооружении лишь индивидуальные средства маскировки; при этом средства индивидуальной маскировки могут быть на вооружении всех бойцов лишь в тех случаях, когда образец вооружения, например индивидуальная масксеть, не будет иметь большого веса, увеличивающего и без того тяжелый груз вооружения и снаряжения бойца.

В иных случаях предметы маскировочного вооружения выдаются отдельным бойцам и группам их лишь на время выполнения ими специальных заданий. Так, маскировочные халаты и костюмы выдаются бойцам в тех случаях, когда они высылаются на разведку, в секреты и т. д.

3. Маскировка пехоты на отдыхе

Приемы маскировки пехоты при расположении ее на отдых будут полностью определяться тем видом отдыха, который используется в данных условиях. Вполне очевидно, что одни приемы маскировки будут применяться при расположении пехоты на отдых биваком, а иные меры при расположении по квартирам; при этом маскировочные мероприятия будут определяться характером демаскирующих признаков при каждом из этих видов отдыха.

Демаскирующие признаки и приемы маскировки при расположении на отдых биваком. Бивачное расположение демаскирует себя прежде всего правильными,

резко очерченными контурами границ участков отдыхающих частей и их подразделений. В свою очередь каждый из участков того или другого подразделения будет демаскироваться правильным и симметричным расположением палаток.

Палатки демаскируются своей формой, цветом и правильно скученным расположением. Подсчет числа группировок и количества палаток в каждой из них дает возможность определить и количество отдыхающих войск. Наличие и количество войск определяются также винтовками, составленными в козлы, и сложенным в определенном порядке снаряжением.

Далее, присутствие живой силы будет определяться скоплением людей, дымами костров и кухонь, а в некоторых случаях также следами от костров в виде отдельных выжженных пятен, выделяющихся на общем фоне местности своей светлотой. Наконец, место расположения бивака будет определяться вытоптанностью троп, направленных к местам расположения кухонь, уборных, источников воды и т. д.

Как было уже указано, маскировка биваков будет осуществляться использованием главным образом приемов естественной маскировки. Для сокрытия перечисленных демаскирующих признаков расположения отдыхающей части на биваке надлежит выбирать места, укрытые от воздушного и наземного наблюдения противника масками естественного характера: лесом, высоким кустарником и т. п.

Для обеспечения наименьшей заметности биваков при расположении их на открытой местности выбирают местность пятнистую; наличие естественных пятен скорее скроет от наблюдателя все элементы бивака: следы костров, палатки и т. п.

Самый бивак с целью уменьшения заметности отдельных отдыхающих групп надлежит разбивать на мелкие подразделения. В частных случаях может явиться необходимость располагать роту по взводам.

Очевидно, что палатки необходимо располагать не симметричными рядами, а разбрасывать их среди естественных масок, деревьев, кустов, забрасывая подручным материалом. Для уменьшения количества вновь появляющихся троп необходимо располагать палатки вплотную к существующим дорогам и тропам. Козлы с винтовками и снаряжением, так же как и палатки, устанавливать неправильными, несимметричными рядами и также перекрывать масксетями или забрасывать подручным материалом.

От всего состава отдыхающей части необходимо требовать соблюдения строжайшей маскировочной дисциплины. Для этого в моменты появления самолетов противника по условленному сигналу бойцы должны применяться к местности, согласно указаниям, изложенным для одиночных бойцов и отделений.

Разведение костров допускается только в особо отведенных местах, чтобы количество костров не обнаруживало действительного места расположения бивака и количества отдыхающих войск. В соответствии с решением старшего начальника в одном случае (при показе противнику меньшего количества отдыхающих войск) костры разводятся посменно; в другом случае (при показе про-

тивнику большего количества отдыхающих войск, чем это есть в действительности) костры разводятся на большей площади и в большем количестве. Однако для обеспечения отдыхающих частей от поражения с воздуха бомбами как в том, так и другом случае костры следует разводить за пределами действительного расположения бивака. При общем маскировочном решении старшего начальника скрыть бивак следы костров должны маскироваться под фон местности забрасыванием выжженных мест подручным материалом.

Кухни, как правило, следует располагать в ближайших населенных пунктах и пищу доставлять на бивак лишь с наступлением темноты, а днем — при наличии укрытых от наземного и воздушного наблюдения путей. Как исключение можно допускать расположение кухонь на территории бивака, но обязательно в местах, укрытых естественными или искусственными (горизонтальными) масками.

Наконец, при расположении биваков чрезвычайно существенным является установление такого распорядка жизни, который обеспечивал бы соблюдение маскировочной дисциплины; следует запрещать всякого рода скопления людей и лошадей у водопоев, колодцев, кухонь и т. п., для чего должна быть установлена очередь между подразделениями бивака.

Не меньшее значение в отношении демаскировки расположения бивака имеют вновь появляющиеся тропы и развешанное после стирки белье. Как правило, все движение следует производить по заранее отмеченным путям, выбирая для этого уже существующие тропы и дороги или проводя новые по каким-либо границам местности (канавам, межам) или же по границам различно окрашенных пятен местности.

Демаскирующие признаки и маскировка пехоты при расположении на отдых по квартирам. Расположение войск на отдых по квартирам в маскировочном отношении является более выгодным сравнительно с бивачным расположением. Квартирное расположение в населенном пункте дает возможность полностью скрыть и живую силу и материальную часть в домах, сараях и под навесами.

Единственным демаскирующим признаком, могущим обнаружить присутствие войск в населенном пункте, является само поведение войск. Так, присутствие войск в населенном пункте обнаруживается: скоплением людей, усиленным движением людей и повозок, растоптанными новыми тропами, топкой печей в необычное время, кострами в ночное время, освещением помещений, производством учебных занятий.

Таким образом, маскировочные мероприятия при сокрытии войск, располагающихся на отдых по квартирам, будут заключаться: во-первых, в использовании существующих строений для укрытия в них живой силы и материальной части и, во-вторых, в установлении правил распорядка жизни в этом населенном пункте, т. е. в установлении правил маскировочной дисциплины в виде особой инструкции. Эта инструкция должна предусматривать порядок движения по населенному пункту (время и пути

следования — тропы), время и порядок топки печей и разведения костров, порядок внутреннего освещения помещений и занавешивания окон.

4. Маскировка пехоты на походе

Выполнение походных движений во всех условиях боевой обстановки предваряется тщательным изучением существующей сети дорог в маскировочном отношении. Это изучение заключается в определении степени укрытости их от воздушного и наземного наблюдения противника. Необходимость тщательного изучения существующей сети дорог в маскировочном отношении обусловливается тем обстоятельством, что общая группировка сил при подходе к полю сражения определяется системой дорог.

При подходе к полю сражения войска всегда двигаются исключительно по дорогам и покидают их лишь в пределах самого поля сражения. Все движение войсковых частей по дорогам, выявляющееся в определенных группировках их, соответственно оперативно-тактическому плану старшего войскового начальника, демаскирует противнику этот план и решение.

Выбирая наиболее скрытные пути, укрывая двигающиеся войсковые колонны от воздушного и наземного наблюдения, мы тем самым будем скрывать от противника и наши намерения, обманывать его в отношении направления главного удара.

Само по себе походное движение создает условия, весьма благоприятные для разведки противником наших сил и их группировки. Походное движение вызывает построение войск в длинные, почти сплошные колонны; движение (особенно пехоты) отличается своей тягучестью и громоздкостью. Отсюда вытекает настоятельнейшая необходимость сокрытия походных движений как при подходе к полю сражения, так и при походе на значительном удалении от него.

Как правило, маскировка походных движений выполняется самими войсками, их силами и средствами. Следовательно, выбирая те или другие приемы маскировки, войска должны знать демаскирующие признаки войсковых колонн, которые могут обнаружить наблюдателю противника как наличие самих колонн, так и группировку наших сил и средств, выявляющую оперативно-тактическое решение командования.

Воздушной разведкой походная колонна обнаруживается в виде длинной серой ленты. По длине и ширине этой ленты возможно определить величину двигающейся колонны. При этом колонна пехоты в соответствии с уставными указаниями организации походных движений будет представляться расчлененной на отдельные звенья теми дистанциями, которые установлены между подразделениями двигающейся войсковой части.

Характерным демаскирующим признаком колонны пехоты является блеск штыков.

Самое движение при наблюдении с воздуха опознается лишь при повторных наблюдениях колонн. Если заметить положение колонны в отношении какого-либо неподвижного местного предмета и произвести повторное наблюдение, то изменение положе-

ния колонны в отношении этого местного предмета определит наличие и направление ее движения. В летнее время движение походной колонны будет обнаруживаться и той пылью, которая поднимется во время передвижения.

Направление движения демаскируется прежде всего общей структурой колонны, с характерным расположением охраняющих частей, а кроме того, и обычной растяжкой хвоста колонны.

Маскировочные мероприятия походных движений будут определяться прежде всего величиной колонны: чем больше войсковая колонна, тем труднее ее маскировать.

Особое внимание при организации марша надо уделить выбору укрытых путей. Наиболее выгодными с маскировочной точки зрения являются лесные дороги, или обсаженные деревьями, или идущие через населенные пункты и вдоль изгородей.

В начальный период марша, при сборе частей, войска не должны стягиваться в один пункт. Походная колонна строится в процессе движения путем вливания отдельных подразделений с разных сторон дороги.

Исходя из того, что большая колонна скорее будет обнаружена противником, надлежит всю войсковую часть разбивать на отдельные единицы и направлять их по параллельным путям.

Самое движение в летний период следует совершать по сторонам дороги, а в зимнее время — по самому полотну.

Большие и малые привалы назначаются в местах, дающих укрытие от воздушного и наземного наблюдения противника. Такими местами являются леса, населенные пункты, глубокие овраги и т. п.

На холмистой местности в целях борьбы с наземным наблюдением противника надлежит избегать переваливания колонн через гребни, так как, проектируясь на чистом фоне неба, колонна будет особенно отчетливо заметна наблюдателю противника. Отсюда вытекает маскировочное требование к путям движения: пути должны пролегать по низинам, лощинам и ни в коем случае не переваливать через самые гребни высот.

Для своевременного оповещения колонны о появлении воздушного наблюдателя каждая колонна должна иметь в своем составе наблюдателей за воздухом. При внезапном появлении самолетов в те моменты, когда колонна будет находиться на открытых участках, она останавливается, и бойцы ложатся с затененной стороны дороги.

Наряду с сокрытием походных колонн могут применяться приемы обмана противника в отношении численности, состава и направления движения колонн.

Для обмана противника в отношении численности колонн может применяться увеличение дистанции между подразделениями, перестройка походных колонн по четыре в колонны по два.

Для обмана противника в отношении направления движения надлежит искусственно растягивать голову колонны, ведя ее в некотором беспорядке и тщательно подтягивая хвост колонны, и выделять в тыльное охранение такие же органы походного охранения, какие выделяются в охранение головное.

Для обмана противника в отношении состава колонны каждое отделение при появлении самолетов противника выполняет приемы, указанные в разделе «Маскировка бойца» для имитации других родов войск.

Ночные походные движения, а также движения, выполняемые в непосредственной близости от противника, в основном демаскируют себя шумом движения бойцов, лошадей и материальной части. Соблюдение полной тишины в этих условиях является основным маскировочным требованием к походным движениям.

Естественно, что появление в колонне даже таких незначительных огней, как огонек дымящейся папиросы, в ночное время будет демаскировать колонну.

При движении походной колонны в непосредственной близости от противника, когда возможно ожидать применения последним прожекторов, все движение должно совершаться за масками или в складках местности, не допускающих проникания туда лучей прожектора.

Особенного внимания заслуживает момент подхода колонны к полю сражения. Подход к полю сражения желательно выполнять всегда вне дорог, по местам и направлениям, дающим наибольшее укрытие как от воздушного, так и наземного наблюдения. Те участки намеченного пути, на которых войска могут быть особенно хорошо наблюдаемы, должны подготовляться в маскировочном отношении путем установки маскирующих перекрытий в виде горизонтальных масок или закрытий от наземного наблюдения в виде масок вертикальных. Наконец, как один из возможных приемов маскировки двигающихся колонн могут быть использованы дымовые завесы, поднимаемые в моменты появления самолетов противника и заранее подготовляемые на тех открытых участках, прохождение которых для походной колонны неизбежно.

5. Маскировка в наступательном бою

Маскировка в наступательном бою является насущнейшей потребностью. Большие потери и общая неудача наступательных действий в значительной мере обусловливаются отсутствием маскировочных мероприятий. Все тактические мероприятия, как, например, расчлененные формы боевых порядков, не обеспечивают в полной мере от весьма крупных потерь без непрестанного применения маскировки. Маскировочные мероприятия осуществляются во все периоды наступательного боя, начиная с момента получения приказа о сосредоточении и направлении наступления и до последнего момента — преследования противника или выхода из боя.

Объектами маскировки в наступательном бою являются сами наступающие части с их тылами.

Основным маскировочным мероприятием в условиях наступательного боя роты и батальона являются приемы естественной маскировки; наряду с естественной маскировкой, однако, найдет себе применение и техническая маскировка.

Организации наступательного боя в масштабе роты и батальона всегда будет предшествовать тщательное изучение местности по карте и личная рекогносцировка командным составом всех степеней для установления наиболее вероятных точек расположения командных и наблюдательных пунктов противника.

По установлении точек командных и наблюдательных пунктов противника по карте и на местности определяются те пространства, которые остаются необозреваемыми противником. Эти необозреваемые пространства или наносятся на особые схемы или отмечаются командным составом на своих картах. Наличие таких схем дает возможность обеспечить скрытное движение наших наступающих частей при подходе к полю сражения и на самом поле.

При недостатке естественных необозреваемых противником пространств является необходимость в искусственном создании новых необозреваемых пространств путем установки вертикальных масок; такие искусственные поля невидимости дают наступающим частям новые скрытые, притом более обширные и совершенные подступы к позициям противника, а также скрытые места для расположения наших батарей и основных огневых средств.

Дальнейшей задачей маскировки в наступательном бою будет маскировка своих командных и наблюдательных пунктов, осуществляемая приемами, изложенными в главе «Маскировка полевых фортификационных сооружений».

Не исключена возможность, что уже в самом процессе наступления явится необходимость в применении дымовой завесы для сокрытия наступающих частей. Конечно, такая дымовая завеса будет применяться лишь на открытых участках пути следования наступающих частей.

Наконец, для обмана противника в отношении направления наших боевых усилий могут применяться различные приемы показа противнику наших активных решающих действий там, где в действительности имеют место лишь действия второстепенного значения. Для этого могут применяться и дымовые завесы, и усиленная деятельность огневых средств, и демонстративная деятельность специально выделенных подразделений.

Возникает вопрос: когда же могут подготовляться все маскировочные мероприятия, которые обеспечивали бы успех наступательного боя? Вполне естественно, что если противником будут обнаружены места работ и характер их, то, узнав о наших работах, он раскроет и план наших боевых наступательных действий. Отсюда вытекает необходимость выполнения всех маскировочных работ, обеспечивающих наши наступательные действия, в последнюю ночь перед наступлением. Однако все рекогносцировки для определения данных, необходимых для выполнения маскировочных работ, должны выполняться засветло. Выполнение маскировочных работ будет прикрываться органами боевого охранения.

Исходное положение пехоты перед развертыванием должно быть приурочено к местности, представляющей благоприятные условия для скрытного подхода походных колонн и скрытного расположения перед началом наступления. Такой местностью является местность, изобилующая лесными группами, имеющая

ряд глубоких складок, богатая населенными пунктами, особенно при наличии садов.

В процессе сближения наиболее благоприятной является местность, обладающая целым рядом местных предметов, предоставляющих в распоряжение наступающих частей скрытые подступы. Поля, покрытые хлебами, мелкие кустарники, холмики, создающие неровный, пятнистый фон, в наибольшей мере способствуют скрытному движению мелких наступающих подразделений и одиночных бойцов. При этом надо считать, что чем раньше расчленится пехота на мелкие подразделения, тем больше возможностей обеспечить скрытное продвижение мелких групп.

Достаточно широкое применение в наступательном бою находят дымовые завесы. Они могут применяться для сокрытия движения на открытых и поражаемых участках, для сокрытия частей, выдвигаемых для охвата фланга противника, для сокрытия частей, вливающихся в наступающую часть для ее усиления, и для сокрытия передвижений огневых средств, пулеметов и орудий.

Поднятие дымовой завесы может производиться самими боевыми группами (как для сокрытия их самих, так и соседних групп) с помощью ручных и ружейных гранат или артиллерийскими дымовыми снарядами (когда ветер дует в направлении от противника и требуется добиться перекрытия дымом больших пространств), или, наконец, специально выделенными частями, снабженными дымовыми средствами. Поднятие дымовой завесы силами самих наступающих частей требует продуманной ее организации. Сущность этой организации заключается в определении места, способа и времени поднятия дымовой завесы и в соответствующем расчете средств, количества людей и времени их посылки.

В период атаки, в момент преодоления искусственных препятствий, пехота может с успехом применять ручные дымовые гранаты путем забрасывания пространства между препятствием и противником. Не исключена возможность применения индивидуальных дымовых средств для парализования огня пулеметов противника, являющихся в этот момент наиболее опасными для атакующей пехоты.

Во время самой атаки дымовая завеса может быть поднята артиллерийскими средствами для ослепления огневых точек и средств противника, а также ружейными и ручными дымовыми гранатами.

6. Маскировка в оборонительном бою

В условиях оборонительного боя искусное применение к местности приобретает первенствующее значение. Обороняющийся должен проявить исключительное внимание к изучению и использованию условий местности, так как, имея возможность избрать поле сражения и в той или иной мере заблаговременно подготовить его, обороняющийся как бы наращивает свои силы путем постановки войск в выгодное положение в отношении обеспечения их от огня противника и обмана последнего относительно истинной группировки сил и средств.

Опознаваемость пехоты в оборонительном бою в полной мере зависит от видимости тех фортификационных сооружений, которые пехота возводит в предназначенных ей ротных и батальонных районах. Удачным применением фортификационных сооружений к местности и тщательностью их сокрытия определится степень опознаваемости типов оборонительных сооружений, которые обычно себя демаскируют.

Наряду с маскировкой полевых фортификационных сооружений и оборонительных районов в целом (которая выполняется согласно правилам, изложенным в главе «Маскировка полевых фортификационных сооружений», и заключается в сокрытии действительных и создании ложных сооружений и районов) не меньшее значение при маскировке оборонительных районов приобретает сокрытие живой силы, занимающей оборонительные сооружения. Достигается это самым тщательным соблюдением маскировочной дисциплины всеми бойцами и командирами.

Полнота осуществления маскировки будет зависеть в основном от того количества времени, которым будет располагать пехота для оборудования своего расположения: чем больше будет времени, тем совершеннее и эффективнее будут маскировочные мероприятия.

Далее, степень удаления оборонительных районов от переднего края обороны будет определять характер маскировочных мероприятий. У переднего края обороны маскировочные мероприятия должны предусматривать как воздушную, так и наземную разведку противника; наоборот, части, расположенные в глубине обороны (в районах, не просматриваемых наземными наблюдателями противника), маскируются лишь от воздушного наблюдения.

Как правило, надо считать необходимым, чтобы войска не занимали до боя тех оборонительных построек, которые для них подготовлены, а располагались в укрытиях, расположенных в некотором удалении от огневых сооружений. Отсюда вытекает в условиях обороны новая задача обеспечения скрытных, маскированных подходов от прикрытий к оборонительным постройкам.

Наконец, в условиях оборонительного боя может найти себе применение и дымовая завеса, поднимаемая поочередно отходящими частями боевого порядка.

ГЛАВА III

МАСКИРОВКА ПОЛЕВЫХ ФОРТИФИКАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

1. Общие основы маскировки полевых фортификационных сооружений

Маскировка всех оборонительных и необоронительных фортификационных сооружений является неотделимым этапом как при возведении отдельных фортификационных сооружений, так и при создании укрепленной полосы и оборонительных районов в целом.

Маскировка способствует сохранению построек, а вместе с тем обеспечению боевой деятельности располагающихся в них бойцов и огневых средств.

Еще до войны 1914—1918 гг. применялись различные элементарные приемы сокрытия фортификационных сооружений от наблюдения противника; с течением времени, однако, развитие средств наблюдения и разведки противника неизбежно должно было вызвать изменение задач и приемов маскировки. До войны 1914—1918 гг., когда применение военного воздушного флота еще не получило достаточного развития, при сокрытии полевых фортификационных сооружений учитывалось только наземное наблюдение; задача маскировки считалась решенной, если та или другая фортификационная постройка делалась невидимой для наземных наблюдателей противника. В настоящее время среди прочих средств наблюдения и разведки противника первенствующее значение приобрела воздушная разведка. Поэтому перед маскировкой встает другая задача — задача маскировки от воздушного наблюдения и главным образом от аэросъемки противника; отсюда неизбежно вытекают и новые, более совершенные приемы маскировки полевых фортификационных сооружений.

В условиях воздушного наблюдения первостепенное значение для нахождения и опознавания различных фортификационных сооружений приобретает т е н ь. Даже сравнительно слабое различие в степени затененности двух смежных участков земной поверхности, почти незаметное для наземного наблюдателя, достаточно резко выявляется при визуальном наблюдении с воздуха и совершенно отчетливо — на аэрофотоснимках, в виде пятен различной светлоты и разнообразной конфигурации.

Действительно, большинство полевых фортификационных сооружений представляет собой различные сочетания двух элементов: насыпей и выемок. Для воздушного наблюдателя эти насыпи и выемки демаскируют себя распределением освещенных и затененных участков.

Эти комбинации освещенных и затененных участков, степень затененности и форма их являются теми признаками, которые дают возможность воздушному наблюдателю противника не только найти на местности полевую фортификационную постройку, но также определить ее характер и назначение.

На рис. 104 показан профиль стрелкового окопа с распределением освещенных и затененных мест, а внизу, под профилем, — видимость с воздуха степени затененности основных частей окопа при определенном положении солнечных лучей.

На этом рисунке видно, каким представляется окоп для воздушного наблюдателя: затененная часть рва — темной, почти черной полосой; передний скат бруствера, обращенный в сторону источника света — солнца, — светлой полосой; освещенная часть тыльной крутости рва, тыльная берма и передняя крутость тыльного траверса — светлой полосой и, наконец, скат тыльного траверса — полосой более темного цвета, чем окружающий фон, даже при условии одинаковости фактурных свойств ската траверса и окружающего фона. Изучение воздушных снимков дает возмож-

ность сделать заключение, что основное, наиболее демаскирующее значение для большинства полевых фортификационных сооружений имеет темная полоса рва, резко отличающаяся от окружающего фона.

Следует различать в фортификационных сооружениях два вида теней: тени падающие, т. е. те, которые образуются на других плоскостях вследствие различия в углах падения солнечных лучей и крутизны скатов сооружения, и тени собственные, получающиеся на самом сооружении в результате различного положения плоскостей сооружения в отношении источника света. Так, на рис. 104 *а* — тень падающая и *б* — тень собственная.

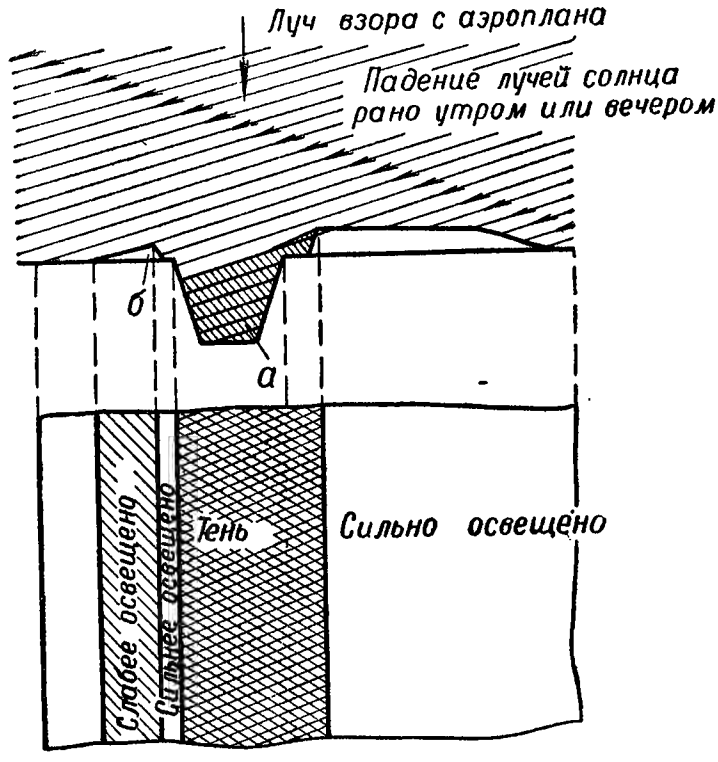


Рис. 104. Демаскирующие признаки выемок и насыпей:

а — тень падающая; *б* — тень собственная

Маскировка фортификационных сооружений имеет своей первоочередной задачей уничтожение теней, падающих и собственных.

Очевидно, что указанная задача маскировки, при сокрытии фортификационных сооружений, может решаться, во-первых, только методами применения незаметных перекрытий, располагаемых над рвами и демаскирующими их падающими тенями, и, во-вторых, приданием перекрытиям таких форм и такого положения, которые не создавали бы собственных теней сооружения.

Другой не менее важной задачей при маскировке полевых фортификационных сооружений является имитация окружающего фона в местах выемок и насыпей.

Маскировка различных фортификационных сооружений, имеющих значительное протяжение, измеряемое иногда километрами (например, препятствия), вызывает затруднения, обусловливаемые большим расходом маскирующих материалов и рабочей силы. При маскировке фортификационных сооружений, имеющих значительную протяженность, задача маскировки выполняется методом сокрытия отдельных, наиболее ответственных участков.

Наряду с этим, даже при условии самого тщательного сокрытия от наблюдателей противника всех оборонительных построек, является безусловно необходимым создание ложных сооружений, так как пустота полей сражения, невидимость оборонительных и необоронительных сооружений заставят противника еще внимательнее изучать местность, нами занимаемую, а это приведет

к тому, что рано или поздно противник обнаружит наши постройки, а вместе с тем и всю систему обороны, т. е. расположение и группировку наших сил и средств.

Таким образом, маскировка полевых фортификационных сооружений охватывает все приемы обмана противника, имеющие задачей внушить противнику системой ложных сооружений ложное представление о расположении и группировке наших сил и средств.

То ложное представление о расположении наших войск, которое мы хотим внушить противнику, называется *общим маскировочным решением*. Общее маскировочное решение принимается старшим общевойсковым начальником. Это маскировочное решение является составной частью тактического решения и вытекает из него, как следствие из причины.

Маскировочные мероприятия, выполненные случайно, не являющиеся практическим оформлением маскировочного решения старшего начальника (т. е. выполненные без плана), никогда не обманут противника и в лучшем случае явятся лишь бесполезной тратой времени, сил и средств.

Из всего изложенного можно сделать следующие выводы:

1. В основу всех конкретных маскировочных мероприятий должно быть положено маскировочное решение старшего общевойскового начальника.

2. Маскировка полевых фортификационных сооружений имеет своей задачей: сокрытием действительных и созданием ложных построек обмануть противника в отношении группировки и расположения наших сил и средств.

3. Содержанием маскировочных мероприятий при сокрытии полевых фортификационных сооружений является: подведение маскирующих поверхностей под фон окружающей местности в отношении начертания, цветовых и фактурных свойств и борьба с падающими и собственными тенями.

2. Выбор места расположения полевых фортификационных сооружений

Как общее правило, выбор места расположения полевых фортификационных сооружений определяется их тактическим назначением. Так, пулеметный окоп располагается там, откуда он может выполнить свою боевую задачу; наблюдательный пункт должен быть расположен там, откуда командир будет иметь наилучший обзор как районов своих подразделений, так и впереди лежащей местности.

Для любого фортификационного сооружения, однако, зачастую на местности могут быть найдены два, три и более мест, имеющих равноценные свойства в отношении возможностей решения поставленных боевых задач. Это обстоятельство дает возможность в основу выбора места расположения построек положить требования маскировки.

Нередки будут случаи, когда постройки, отнесенные на 2—3 *м* в сторону от намеченного места, будут иметь лучшие маскирующие условия. Наконец, иногда, может быть, придется несколько по-

ступиться боевыми требованиями к месту расположения постройки, с тем чтобы улучшить условия сокрытия. Решение этих вопросов будет зависеть от условий обстановки, а также от тактического и вытекающего из него маскировочного решения.

Сущность маскировочных мероприятий при выборе мест расположения фортификационных построек, то-есть применение их к местности, заключается в использовании: во-первых, рельефа местности, во-вторых, цвета и рисунка местности и, в-третьих, растительности и местных предметов.

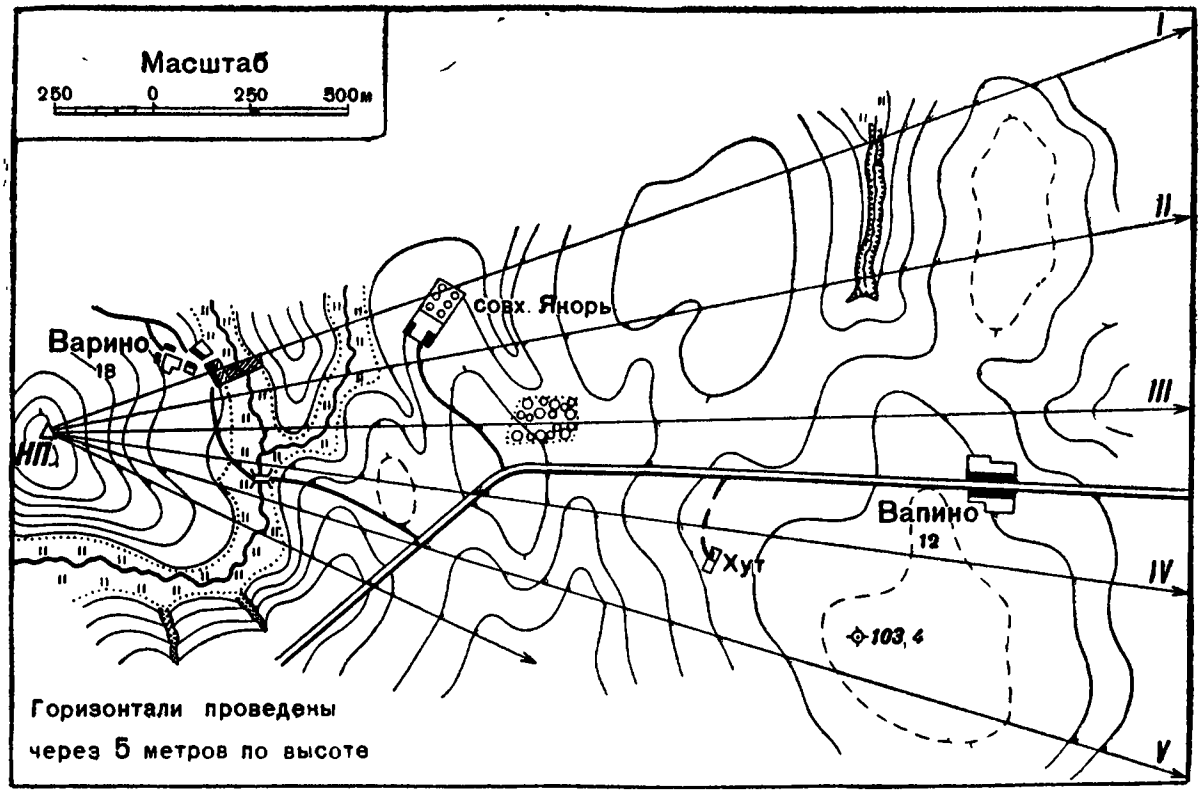


Рис. 105. Прочерчивание профильных линий

Рельеф местности в основном может быть использован для сокрытия фортификационных построек главным образом от наземного наблюдения и от наблюдения с привязных аэростатов. Сущность этого использования рельефа местности заключается в использовании полей невидимости. Поля невидимости могут определяться или по карте или практически на самой местности.

Определение полей невидимости по карте производится следующим образом: сначала намечаются на карте точки возможных мест расположения наблюдательных пунктов противника; далее, через эти точки наблюдательных пунктов противника до района расположения фортификационной постройки проводят линии разреза (рис. 105), по которым и строят профиль местности (рис. 106). На профиле от наблюдательного пункта проводят через гребень наиболее высокой точки крайние лучи зрения; места, расположенные ниже этих лучей зрения (т. е. непросматриваемые участки), заштриховывают, начало и конец этих непросматриваемых участков переносят с профиля на карту и, наконец, кривыми, идущими

по горизонталям карты, соединяют все точки начала необозреваемых пространств и таким же путем соединяют кривыми все точки конца необозреваемых пространств. После этого промежуток между кривыми начала и конца необозреваемого пространства заштриховывают и на карте получают полное представление о необозреваемом пространстве (рис. 107).

При наличии нескольких возможных точек расположения наблюдательных пунктов противника необозреваемые пространства

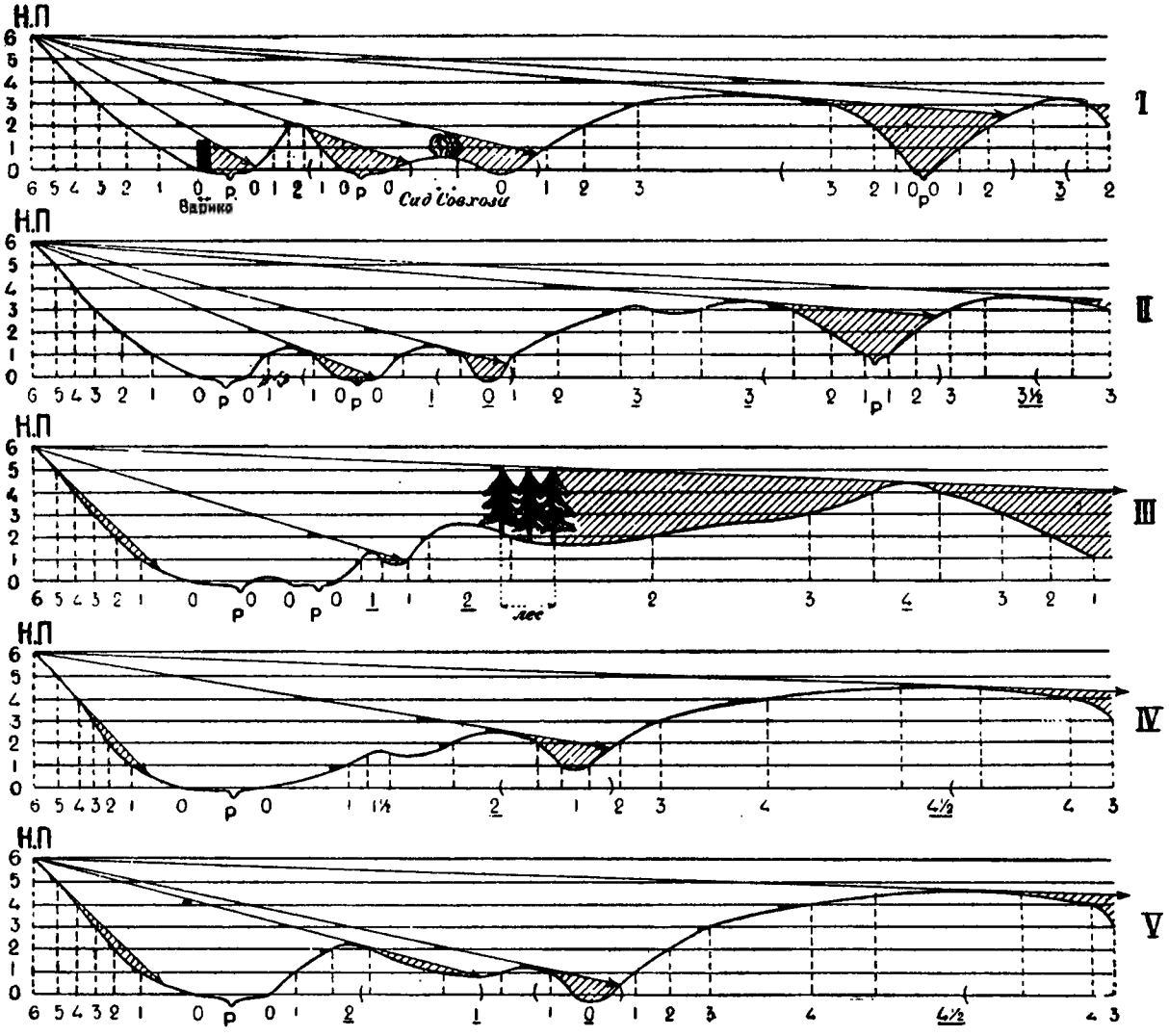


Рис. 106. Построение профилей по профильным линиям

наносятся цветным карандашом на карту так, чтобы каждый цвет карандаша показывал необозреваемое пространство с какого-либо определенного предполагаемого наблюдательного пункта противника.

Наивыгоднейшим местом расположения фортификационной постройки будет то, которое не просматривается со стороны противника с любой точки его расположения.

Определение необозреваемых пространств практически, путем личного осмотра на местности, производится наблюдением расположения противника из районов предполагаемого расположения фортификационного сооружения; при этом при наблюдении

расположения противника высота глаз рекогносцирующего должна быть поставлена на высоту гребня сооружения. Те точки местности, с которых расположение противника не просматривается вовсе или же, как минимум, не просматриваются хотя бы точки расположения предполагаемых наблюдательных пунктов, и явятся точками, расположенными в границах необозреваемого пространства.

Использование необозреваемых пространств в целях сокрытия фортификационных построек от наземного наблюдения противника

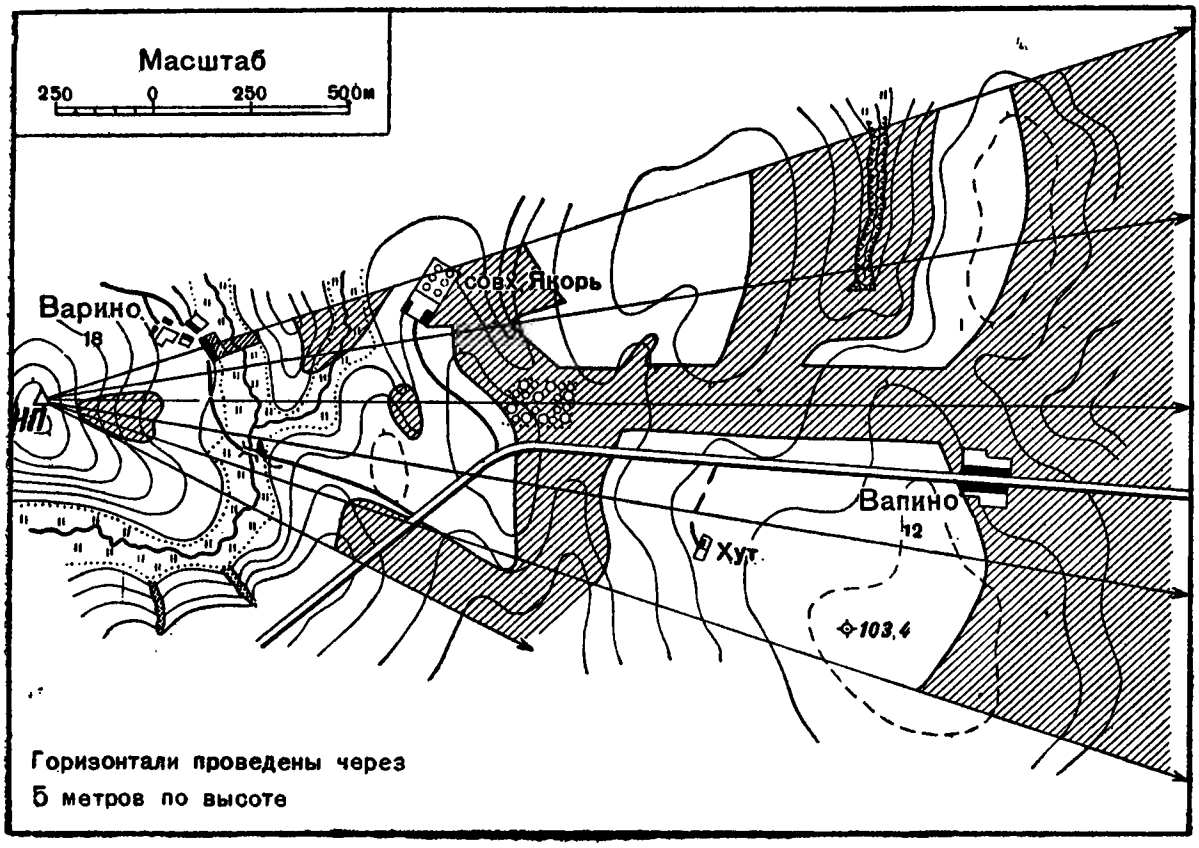


Рис. 107. Нанесение на карту полей невидимости

может найти себе применение лишь после надлежащей оценки боевого значения располагаемой постройки.

Стрелковый и пулеметный окопы могут быть расположены в полях невидимости, если они будут иметь обзор и обстрел, достаточный для выполнения поставленной им боевой задачи.

Наблюдательный пункт, расположенный в необозреваемом пространстве, не виден наблюдателю противника, но и сам будет иметь весьма ограниченное поле зрения, безусловно не могущее удовлетворить располагающегося в нем командира или наблюдателя. Очевидно, что такое расположение наблюдательных пунктов в необозреваемых пространствах не найдет себе широкого применения в боевой обстановке. Такие наблюдательные пункты с ограниченным сектором обзора могут найти себе применение лишь как дополнительные наблюдательные пункты.

Необозреваемые пространства, не просматриваемые с любой точки расположения противника, являются наивыгоднейшим ме-

стом для расположения сообщений как по фронту, так и в глубину.

Убежища как постройки, не имеющие огневых задач, как правило, должны располагаться в пределах необозреваемых пространств.

Рис. 108. Расположение фортификационных сооружений по рельефу местности

Искусственные препятствия, боевой эффект которых в значительной мере зависит от внезапности обнаружения их наступающими частями противника, когда наступательный порыв атакующей пехоты будет остановлен неожиданно выросшим препятствием, как правило, должны располагаться в полях невидимости.

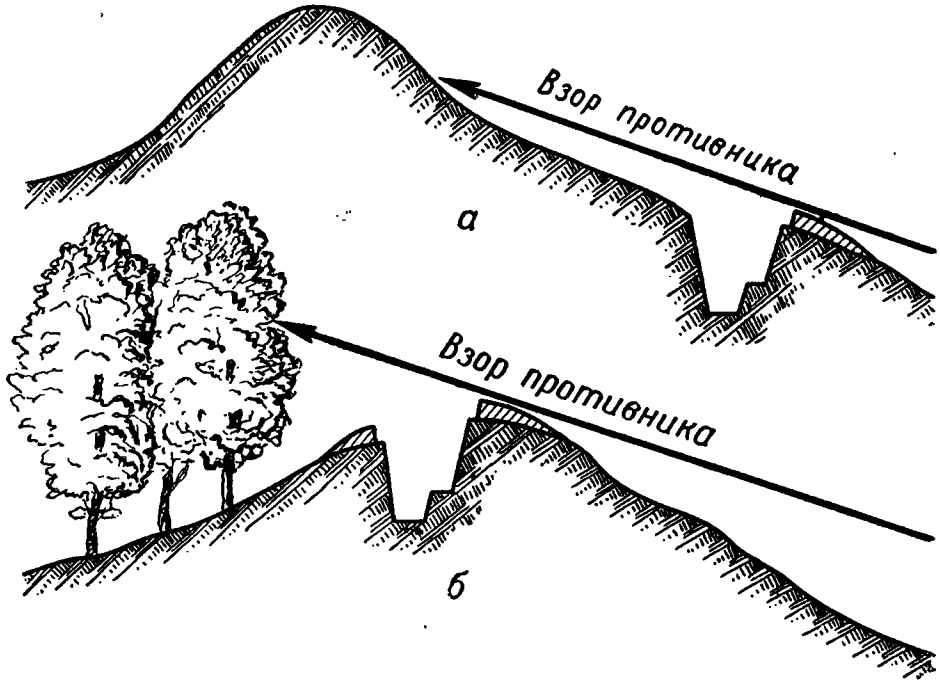


Рис. 109. Маскированное расположение окопа на топографическом гребне:

а — бруствер проектируется на фоне местности; *б* — на фоне леса

Наконец, артиллерийские окопы в зависимости от характера задачи, поставленной перед данным артиллерийским подразделением, и от вида артиллерии будут располагаться или в полях невидимости или вне их. Зенитная артиллерия, безусловно, должна располагаться в местах, не просматриваемых наземным наблюдателем противника. Закрытия противотанковой артиллерии могут располагаться в необозреваемых пространствах, а сами огневые позиции

для обеспечения стрельбы прямой наводкой должны располагаться вне необозреваемых пространств.

Чрезвычайно существенное значение приобретает выбор места расположения окопов — стрелковых и пулеметных — на местности неровной, холмистой. Окопы могут располагаться на топографическом гребне, на боевом гребне, у подошвы или на обратном скате (рис. 108). Каждый из этих видов расположения имеет с точки зрения маскировки свои положительные и отрицательные стороны.

Расположение на топографическом гребне, обеспечивая скрытное сообщение с тылом, невыгодно, однако, в том отношении, что бруствер и головы бойцов будут проектироваться на ровном фоне неба и тем самым демаскировать окоп; поэтому такое расположение допустимо лишь в том случае, когда за окопом будут расположены (рис. 109 *а*, *б*) какие-либо местные предметы, растительность или более высокая складка, создающие неровный фон, обеспечивающий незаметность бруствера и возвышающихся над бруствером голов бойцов. Выгода такого расположения усиливается еще тем обстоятельством, что подходы к такому окопу будут скрыты от наземного наблюдения противника.

При расположении окопов на переднем скате и, в частности, на боевом его гребне имеется тот недостаток в маскировочном отношении, что при наблюдении со стороны противника будут особенно заметны по цвету свежеотрытой земли тыльная крутость рва и передняя крутость тыльного траверса. Наряду с этим будет до крайности затруднено устройство незаметных сообщений как по фронту, так и в глубину. Такое расположение на скатах, обращенных в сторону противника, является самым невыгодным из всех возможных случаев расположения окопов на неровной местности.

Расположение окопов у подошвы скатов имеет ту выгоду, что бруствер и головы бойцов будут проектироваться на фоне ската; заметность их при этом будет минимальная. Но недостатком такого расположения является трудность обеспечения скрытного сообщения с тылом и по фронту.

Наиболее выгодным с маскировочной точки зрения является расположение окопов на обратных скатах, обеспечивающее скрытность от наземных наблюдателей противника как самих окопов, так и сообщений с ними.

Вторым фактором, в значительной мере определяющим выбор места расположения фортификационных сооружений, является цвет и рисунок местности.

При наблюдении с воздуха с больших и малых высот местность представляется воздушному наблюдателю либо как однотонная, однообразно окрашенная поверхность, либо как пестрая, покрытая целым рядом самых разнообразных пятен, различных по цвету и светлоте.

Так, ровный луг или большие участки однообразных культур представляются в виде одноцветных поверхностей, без резко выраженных яркостных контрастов; наоборот, небольшие участки полей с различными культурами представляются в виде отдельных контрастирующих пятен различных размеров, цветовых и яркостных свойств.

Наиболее благоприятной в маскировочном отношении является местность пестрая, изобилующая пятнами различных цветов, оттенков и светлот, самой разнообразной конфигурации и размеров. Среди разнообразных узоров рисунка местности и цветовых свойств пятен легко могут затеряться отдельные полевые фортификационные постройки, при условии, если на маскирующих поверхностях этих фортификационных сооружений будут отражены характерные для данной местности пятна с их цветовыми свойствами и конфигурацией. Полное сокрытие фортификационных сооружений может быть на такой местности осуществлено с большей эффективностью и легкостью, чем на местности, окрашенной однотонно.

Напротив, на местности одноцветной, однообразной в отношении своего рисунка маскировочные мероприятия усложняются, и конечная цель маскирования, т. е. полное сокрытие, может быть достигнута лишь при условии значительного напряжения маскировочных усилий.

Надо отметить, что на местности, богатой рисунком, изобилующей резкими линиями пятен различной формы и с различными цветовыми и яркостными свойствами, фортификационные сооружения надлежит располагать на этих линиях, что обеспечивает наименьшую заметность границ фортификационных построек. На рис. 110 показан стрелковый окоп, расположенный на границе полос с различными культурами.

Наконец, третьим фактором, определяющим выбор места расположения полевых фортификационных сооружений, являются растительность и местные предметы. Использование их во всех случаях возведения фортификационных сооружений безусловно обязательно.

Все существующие местные предметы могут быть использованы как вертикальные маски, обеспечивающие от наземного наблюдения противника и наблюдения с привязных аэростатов, путем расположения фортификационных сооружений за этими предметами. Вместе с тем они могут использоваться и против воздушного наблюдения, так как при наличии на местности значительного количества местных предметов и растительности они создают ту пестроту фона, в которой легко теряются отдельные фортификационные сооружения.

При этом, однако, следует иметь в виду, что отдельно расположенные местные предметы — ориентиры — не только не будут скрывать полевые фортификационные сооружения, но, привлекая к себе внимание противника, будут способствовать обнаружению их и ведению по ним пристрелки.

Таким образом, правильное использование местных предметов будет заключаться в оценке их с точки зрения заметности на общем фоне местности. Отдельно расположенные постройки, деревья, кусты и т. п. привлекают к себе внимание наблюдателей противника; группы же этих предметов, а особенно расположенные разбросанно, несимметрично, наоборот, способствуют скрытному расположению среди них фортификационных сооружений как от воздушного, так и от наземного наблюдения противника.

Несколько особо стоит вопрос об оценке с маскировочной точки зрения лесных пространств при расположении в них оборонительных и необоронительных сооружений. Отдельные небольшие по площади рощи в маскировочном отношении являются невыгодными, так как они, несомненно, привлекут к себе внимание противника.

Лесные пространства могут давать маскировочный эффект лишь в том случае, когда фортификационные сооружения будут

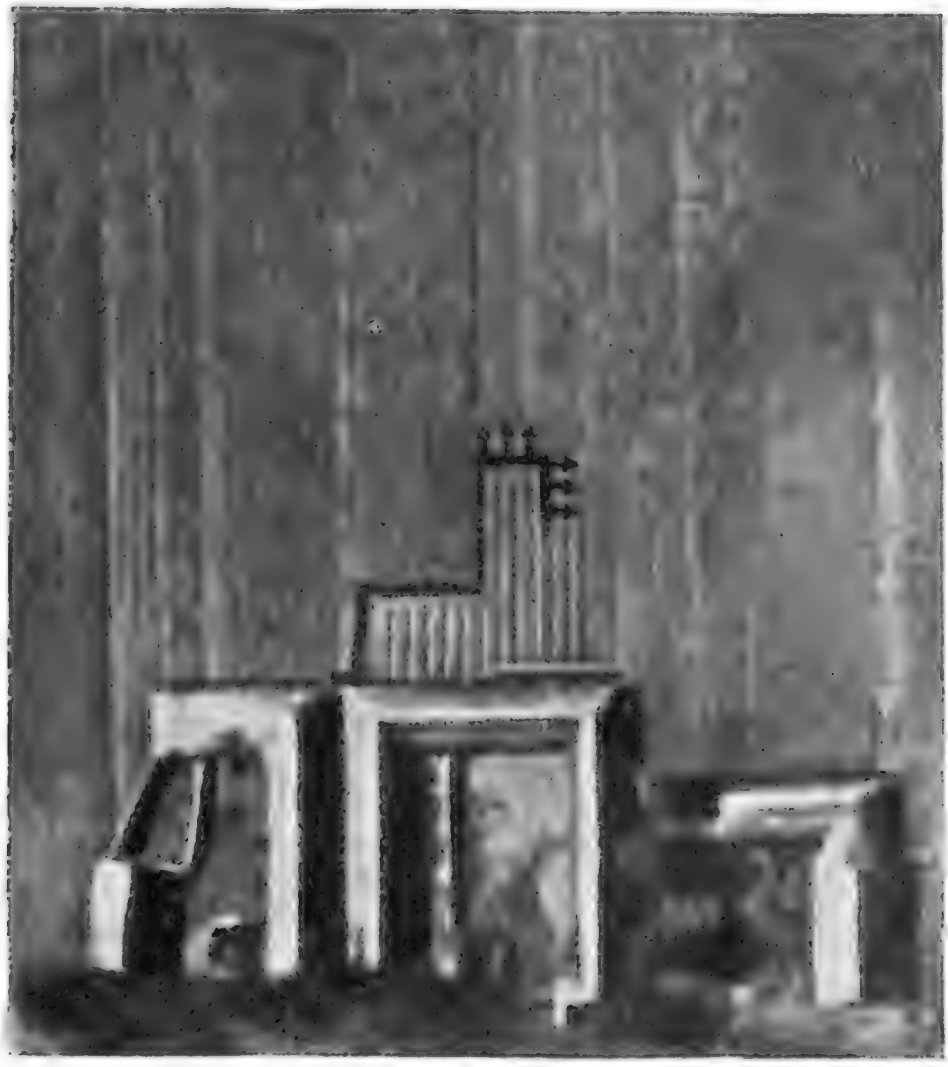


Рис. 110. Расположение окопа по рисунку местности

расположены под кронами деревьев. При этом степень маскировочного эффекта будет зависеть от характера леса, времени года и густоты крон.

Хвойный лес в летнее время благодаря конической форме своих вершин обладает меньшими скрывающими свойствами, чем лес лиственных пород с их широкими кронами. Наоборот, в зимнее время хвойный лес в большей мере скрывает фортификационные сооружения, чем оголенный лиственный.

Наконец, чрезвычайно важное значение имеет степень густоты крон и общая густота леса: чем гуще и больше будут кроны де-

ревьев, чем ближе они соприкасаются друг с другом, тем большими скрывающими свойствами обладает лес. При маскировке полевых фортификационных сооружений в лесу потребуются самые простые приемы для скрывания их.

Естественно, что при расположении фортификационных построек в лесу сейчас же возникает необходимость расчистки леса для обеспечения обзора и обстрела. Такие расчистки допустимы лишь при условии, когда не будет производиться вырубка целых деревьев, а все мероприятия по расчистке будут ограничены лишь подрубанием нижних ветвей, мешающих обзору и обстрелу, и отдельных кустов.

Наконец, низкие поросли, как кустарник, камыш и т. п., скрывая фортификационные сооружения в основном лишь от наземного наблюдения и не обеспечивая в полной мере от воздушного, все же создают весьма благоприятные условия для простейшей маскировки против воздушного наблюдения.

3. Типовые элементы фортификационных сооружений и их маскировка

Рассматривая все существующие разновидности полевых фортификационных сооружений, можно определить некоторые типовые элементы, присущие значительной части полевых фортификационных сооружений, применяющихся в боевой обстановке.

Такими типовыми элементами полевых фортификационных сооружений являются: ров и выброшенная земля, обсыпки, холмы, бойницы, наблюдательные щели и входы. Каждый из этих типовых элементов имеет свои собственные демаскирующие признаки независимо от того, какому именно сооружению этот элемент принадлежит. Отсюда и демаскирующие признаки, свойственные только этим типовым элементам, называются типовыми демаскирующими признаками полевых фортификационных сооружений.

Эти типовые демаскирующие признаки, независимо от того, какому именно фортификационному сооружению они принадлежат, в отношении приемов их сокрытия будут совершенно равноценными. Поэтому выбор приемов сокрытия какого-либо фортификационного сооружения потребует предварительного определения приемов сокрытия типовых элементов этого сооружения и последующего подбора форм сокрытия тех элементов маскируемого фортификационного сооружения, которые являются присущими только данному сооружению.

Ров и выброшенная земля являются типовыми элементами, присущими почти всем фортификационным сооружениям. Оба эти типовые элемента могут наблюдаться как наземным, так и воздушным наблюдателем противника; при этом надо отметить, что рвы могут просматриваться с земли лишь в тех случаях, когда они расположены на скате, обращенном в сторону наблюдателя противника (на переднем скате).

Для наземного наблюдателя ров, расположенный на переднем скате, будет виден в виде полосы цвета грунта, имеющей характерные начертания для данного вида постройки. Что касается вы-

брошенной земли, то последняя будет демаскировать себя своим цветом, обычно резко отличным от цвета окружающей местности.

Для воздушного наблюдателя ров будет виден независимо от места его расположения в отношении рельефа: будет ли ров расположен на переднем или обратном скате, на топографическом гребне или у подошвы — воздушный наблюдатель всегда обнаружит его по основным его демаскирующим признакам.

Такими основными демаскирующими признаками рва для воздушного наблюдателя являются: затененность, создаваемая самим рвом, как результат тени, падающей от одной из крутостей, обращенной в сторону источника света; характерное прямолинейное начертание рва, определяющее назначение фортификационной постройки, и, наконец, светлая окантовка от выброшенной земли, обычно окружающая ров. При малых высотах наблюдения эта светлая окантовка выделяется также благодаря своим цветовым свойствам, отличным от фона окружающей местности, а при больших высотах — яркостным контрастом поверхности выброшенной земли и окружающей ее местности.

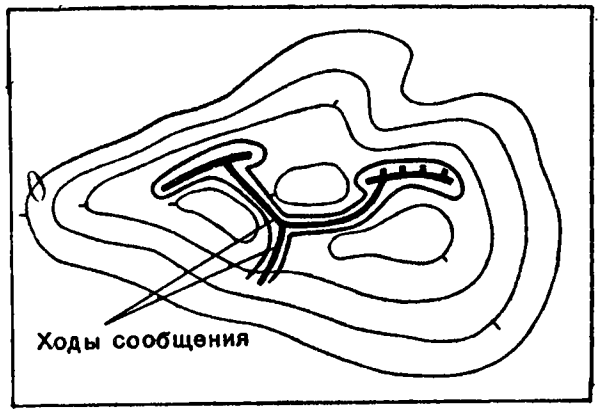


Рис. 111. Расположение окопов и ходов сообщения на одной горизонтали

Маскировочные мероприятия в отношении рвов имеют своей задачей или полное сокрытие рва или изменение формы его для обмана противника в отношении глубины отрывки или ширины ее, а также и самого назначения постройки.

Маскировочные мероприятия, проводимые при сокрытии рвов, должны начинаться с момента разбивки границ будущей выемки. Как правило, при малейшей к тому возможности границы рва должны полностью совпадать с границами и линиями пятен на местности.

Так, если на местности имеется канава (см. рис. 110) или межа с изломами, то и направление рва окопа должно итти вдоль этой канавы или межи, по их изломам; если на местности имеются какие-либо пятна (например, достаточно резко выраженные вытоптанности, плешины), то и границы рва должны разбиваться соответственно форме этих пятен и по их границам.

Чрезвычайно существенным мероприятием при разбивке контура выемки на неровной местности является использование ее рельефа, с тем чтобы границы выемки имели направление, параллельное горизонталям местности, так как всякое пересечение горизонталей выемками способствует обнаружению как самого рва, так и его направления (рис. 111). Таким образом, рвы должны располагаться на одной горизонтали.

Наконец, одним из мероприятий при отрывке рвов является придание закруглений всем углам, что обеспечивает наименьшую их

заметность, так как геометрически правильные линии и углы чужды естественному рисунку местности.

Аналогичные мероприятия должны осуществляться и в отношении выбрасываемой земли; так же как и рвы, границы выброшенной земли должны совпадать с границами и линиями пятен на местности. При этом маскировочные мероприятия в отношении выброшенной земли имеют некоторые свои особенности. Первая особенность заключается в том, что границы выброшенной земли ни в коем случае не должны повторять контура рва, а по своему начертанию и рисунку должны иметь форму, соответствующую форме пятен местности (рис. 112). Вторая особенность маскировки выброшенной земли заключается в придании ей таких скатов, которые не создавали бы падающей тени при любом положении источника света. Это в свою очередь потребует придания скатам крутизны в $^1/_5$—$^1/_6$, а в некоторых частных случаях (на местности однотонной, почти не имеющей пятен) потребуется придавать скатам крутизну в $^1/_{10}$, чтобы поверхности скатов и окружающей местности не имели яркостного контраста более 0,02 и тем самым не обнаруживали наличия ската.

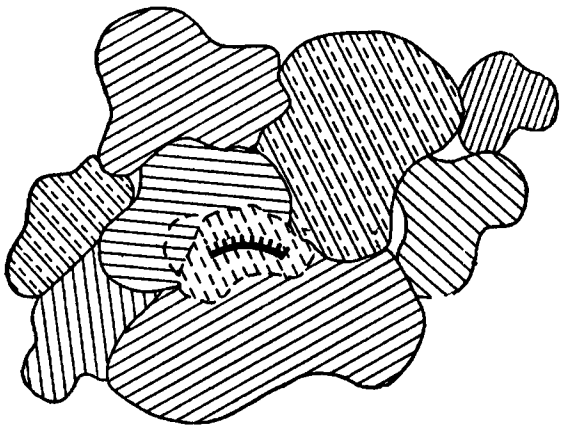


Рис. 112. Вписывание вынутой земли в рисунок фона

Основным приемом сокрытия рвов является применение перекрытий, располагаемых над рвом в горизонтальной или наклонной плоскости. Положение перекрытия (горизонтальное или наклонное) будет определяться характером местности. На ровной местности перекрытия должны располагаться в горизонтальной плоскости; на местности неровной (когда ров располагается на скате, обращенном в сторону противника, или на обратном) перекрытия должны быть расположены в наклонной плоскости.

Во всех случаях использования перекрытий последние должны располагаться над рвом так, чтобы перекрытие являлось продолжением местности. Наличие каких-либо порогов на стыках перекрытия с поверхностью земли будет создавать затененности, могущие демаскировать фортификационное сооружение в целом (рис. 113).

Наряду с положением перекрытия в горизонтальной или наклонной плоскости следует обратить внимание и на форму его поверхности. Так, на местности ровной форма перекрытия должна быть столь же ровной; наоборот, на местности, покрытой кочками и другими мелкими неровностями, форма перекрытия должна обладать такими же впадинами и выпуклостями.

Опыт наблюдения с воздуха различного рода перекрытий показывает, что они часто демаскируют себя ровной линией тени, идущей вдоль всего перекрытия (рис. 114). Такая тень получается в результате провисания маскирующей ров поверхности. Провиса-

ния перекрытий как признака, демаскирующего наличие рва, допускать нельзя.

По своей конструкции все перекрытия, применяющиеся для скрывания рвов, делятся на две основные группы: неподвижные и подвижные; и те и другие могут быть либо сплошными, либо транспарантными.

Устройство неподвижного сплошного перекрытия показано на рис. 115. Такое перекрытие состоит из досок, пластин, жердей или

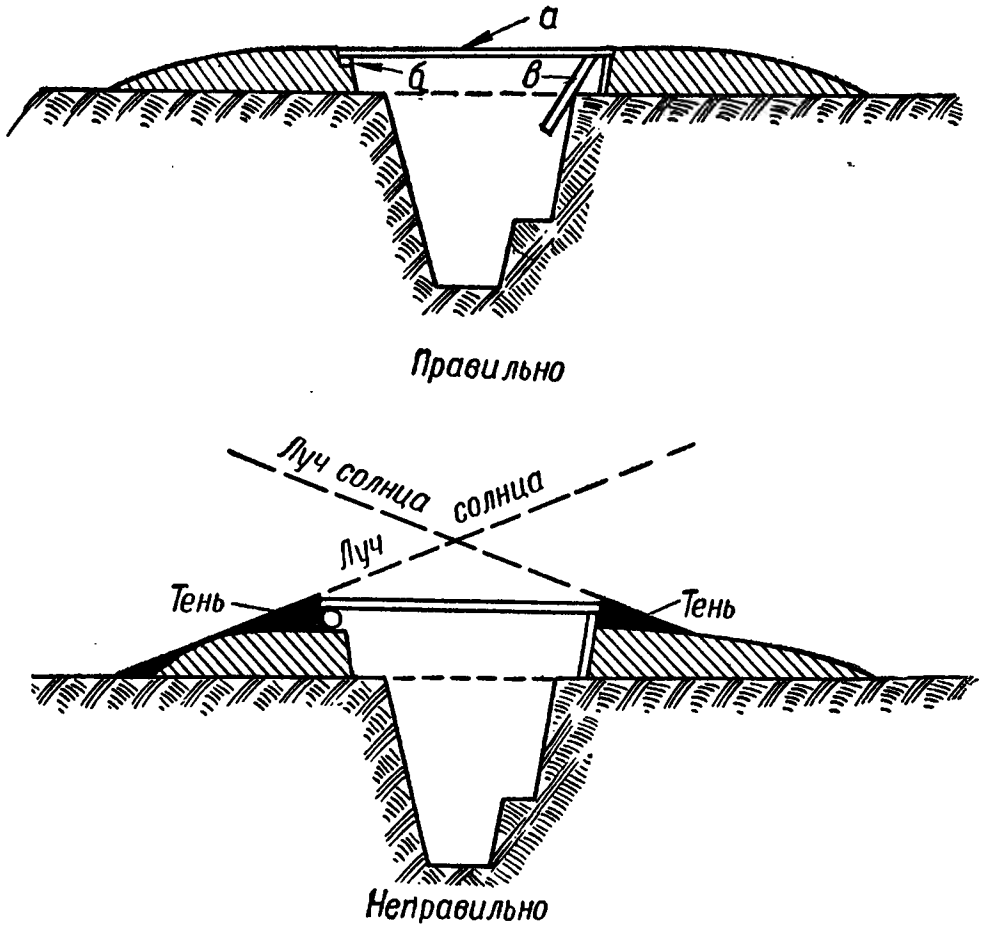


Рис. 113. Перекрытие рва:
а — маскирующий щит; *б* — лежень; *в* — стойка

других материалов, укладываемых поперек рва и образующих настил. На этот настил набрасываются ветви, сено, солома и тому подобный материал, а поверх всего насыпается земля, которая и будет подводиться под фон окружающей местности. Набрасываемый на настил материал предназначается для обеспечения рва от просыпания в него насыпанной на настил земли.

Для того чтобы обеспечить ров освещением и вентиляцией, а также для обеспечения выхода из него на случай завалов и других неожиданностей, могущих возникнуть в боевой обстановке, сплошные перекрытия обеспечиваются окнами размером не менее 1 $м^2$; такие окна закрываются подвижными транспарантными перекрытиями, также замаскированными под общий фон местности.

Примером подвижного сплошного перекрытия может служить перекрытие СОТ, устройство которого изложено в соответствую-

щих курсах полевой фортификации. Маскировка перекрытия выполняется путем нанесения на поверхности покрытия СОТ пятен, аналогичных по форме и размеру пятнам окружающего фона и обладающих соответствующим цветом и фактурой.

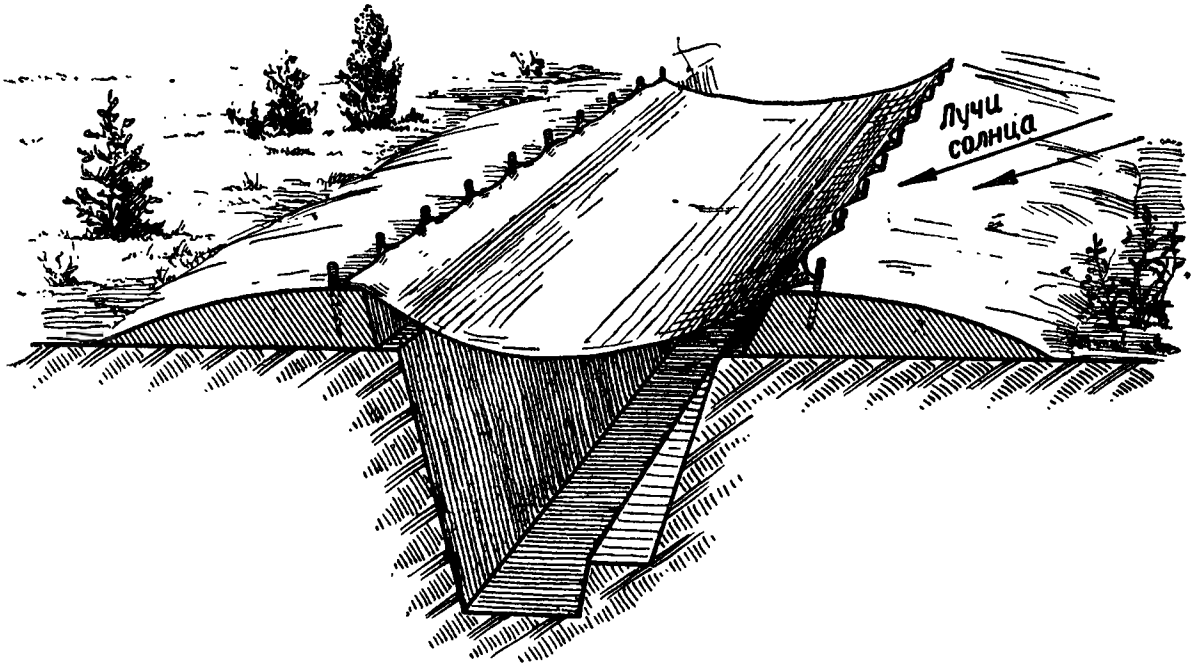


Рис. 114. Провисание перекрытия дает тень по всему объекту

Одной из разновидностей сплошных перекрытий является так называемое облегченное сплошное перекрытие. Такое облегченное перекрытие, как показано на рис. 116, состоит из каркаса и маскирующей части. Каркас представляет собой проволоку, жерди и т. п., расположенные поперек рва и закрепленные не ближе 0,5 *м* от гребней крутостей.

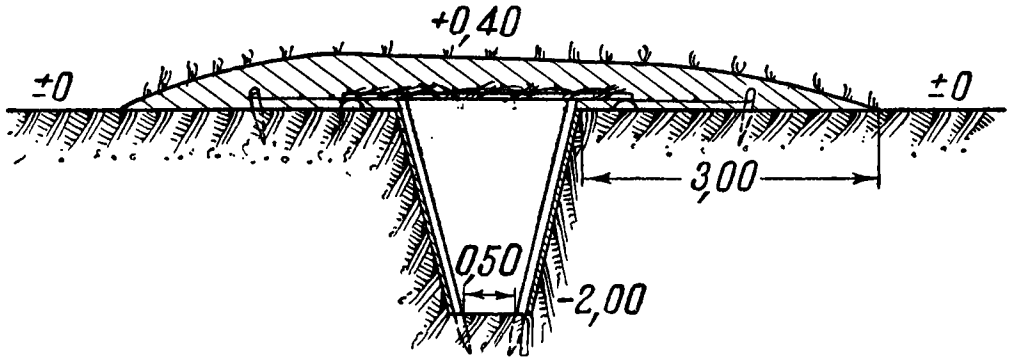


Рис. 115. Сплошное перекрытие рва

При этом расстояние между смежными элементами каркаса будет определяться характером маскирующего материала. Опытным путем, однако, установлено, что для того, чтобы обеспечить покрытие от провисания и сопутствующего ему образования тени, это расстояние не должно превышать 1 *м*.

Маскирующая часть состоит из положенных на каркас каких-либо легких сплошных маскирующих материалов, например, мешковины, рогожи, фанеры и т. п. Естественно, что этот маскирующий

материал должен быть и по цвету и по фактуре подведен под фон окружающей местности.

Неподвижные транспарантные перекрытия, подобно перекрытиям облегченным, состоят также из двух частей: каркаса и маски-

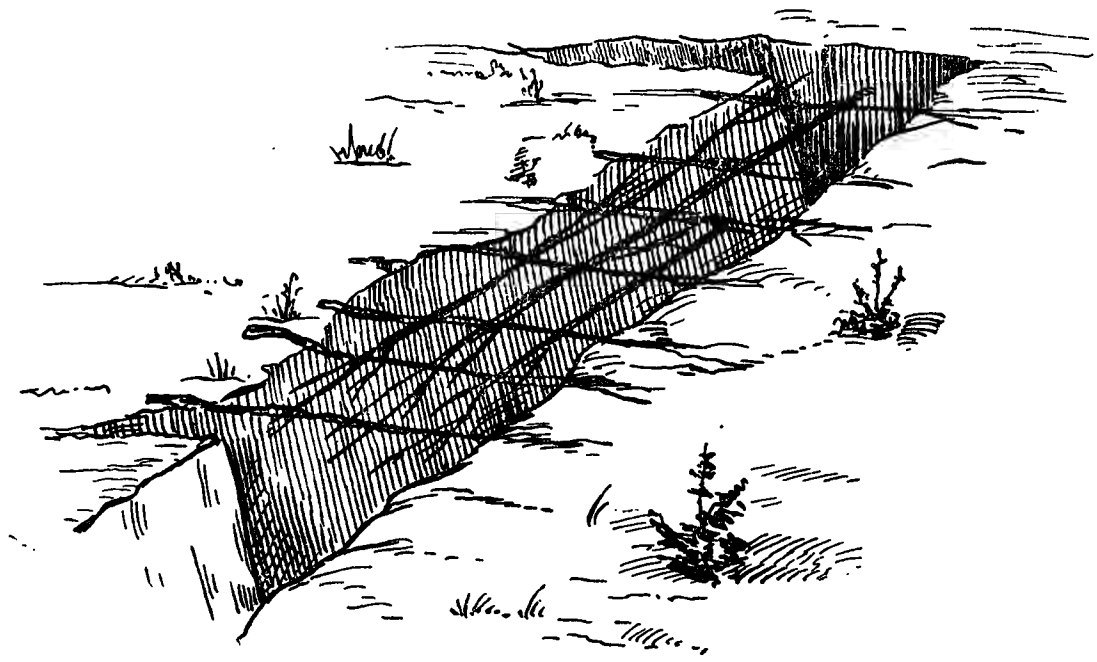


Рис. 116. Облегченный каркас над рвом окопа

рующей части. Устройство каркаса для такого транспарантного перекрытия ничем не отличается от каркаса для облегченного перекрытия. В качестве маскирующей поверхности применяются маскировочные сети со вплетением в них маскирующего материала. Сети

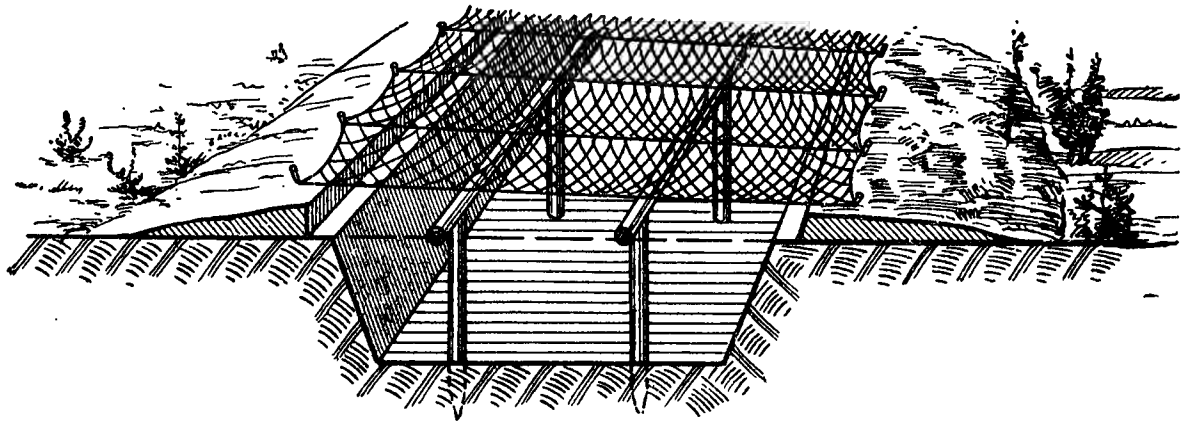


Рис. 117. Каркас перекрытия противотанкового рва

растягиваются и закрепляются анкерами, забиваемыми не ближе 0,5 *м* от краев рва.

В тех случаях, когда неподвижные транспарантные перекрытия предназначаются для скрывания широких рвов, как, например, противотанковые рвы (рис. 117), котлованы и т. п., каркас перекрытия будет иметь некоторую особенность. Эта особенность заключается

в том, что для поддержания несущей части каркаса необходимо устанавливать средние стойки.

Таким образом, при скрывании широких рвов каркас будет представлять собой определенную конструкцию, состоящую из поддерживающей части и несущей части. В зависимости от высоты стоек и диаметра применяющегося материала расстояние между стойками должно быть 2—5 *м*.

Вторую группу перекрытий рвов составляют подвижные перекрытия, которые иногда называются подъемными. Подвижные, или подъемные, перекрытия устраиваются только в случаях крайней необходимости, когда маскируемый объект или часть его не может быть использована по характеру боевых действий (ведение огня, переход в атаку) без отбрасывания маскирующей поверхности.

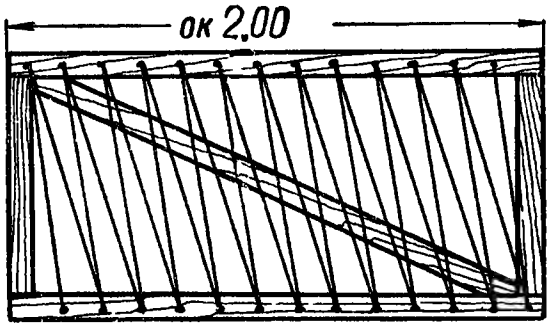


Рис. 118. Рама для подвижного перекрытия рва

Такие подвижные перекрытия должны устанавливаться, например, над пулеметными площадками, чтобы обеспечить возможность ведения огня; над стрелковыми ячейками для обеспечения ведения огня и выхода стрелков из окопов на случай атаки; для сокрытия входа в окопы, убежища, ходов сообщения и т. д.

Подвижные, или подъемные, перекрытия могут быть самых разнообразных типов как сплошными, так и транспарантными. И те и другие могут выполняться в виде деревянных щитов или рам, качающихся масок и отстегивающихся фартуков.

Деревянные щиты или рамы изготовляются обычно из подручного материала. Материал должен быть очень легкого веса, чтобы обеспечить быстрое поднимание этих щитов или рам без особого напряжения. Исходя из опыта использования таких рам и щитов в боевой обстановке, размеры их в среднем не должны превышать длины в 2 *м;* что касается ширины рам и щитов, то последняя будет обусловливаться шириной перекрываемого рва.

При установке рам (рис. 118 и 119) необходимо раму или щит так подгонять к ширине рва, чтобы контуры их плотно прилегали к гребням крутостей, располагались на одной высоте с ними и, таким образом, не образовывали демаскирующей тени в виде узкой, но ровной и длинной полосы по контуру рва. На щит или раму накрепляется или готовое маскпокрытие (маскковер) или основа (проволока, шпагат, сеть), в которую вплетается подручный маскматериал.

При поднимании рамы в боевое положение она удерживается в наклонной плоскости с помощью подставок, один конец которых подвижным шарниром крепится к раме, а другой опирается на берму или ступень.

Наиболее простым приемом сокрытия рвов подвижными перекрытиями являются отстегивающиеся фартуки (рис. 120). Мате-

риалом для устройства таких фартуков могут служить масксети с вплетенным маскматериалом или маскковры, или же, наконец, какая-либо ткань с фактурой и окраской, однородными с окружающим фоном.

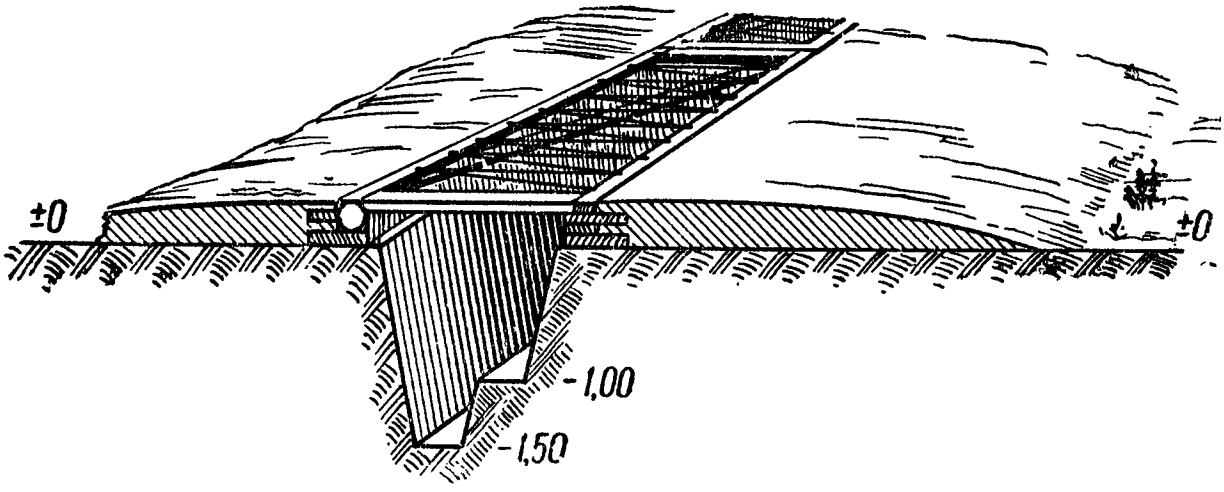


Рис. 119. Рама, установленная на окопе

Для обеспечения маскировочного эффекта необходимо наблюдать за натяжением фартука, так как всякое провисание фартуков, особенно в условиях окружающей ровной местности, будет демаскировать ров образующимися вследствие провисания тенями. Для крепления отстегивающихся фартуков по краям рва, на рас-

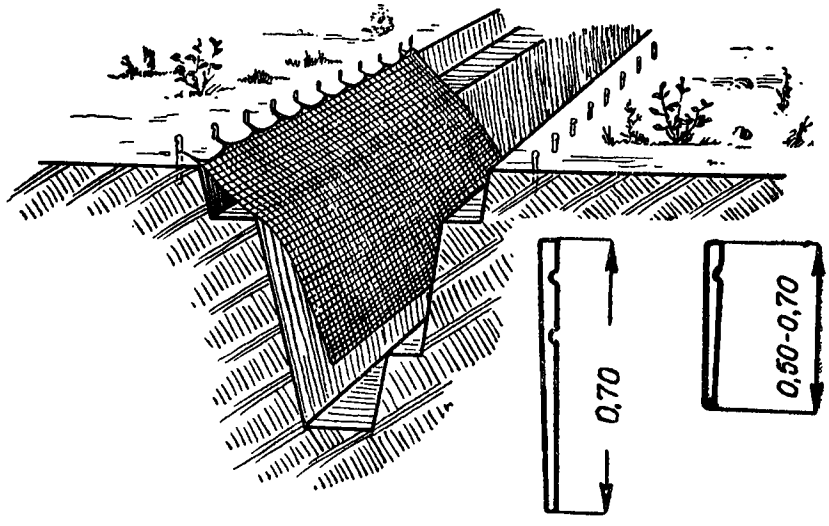


Рис. 120. Перекрытие рва откидным фартуком из маскковра

стоянии не менее 0,5 *м* от него, забиваются анкеры, предназначенные для пристегивания к ним отстегивающихся частей фартука.

Высота анкеров должна быть такова, чтобы иметь возможность крепить маску в боевом положении, когда она будет подниматься примерно на 0,5 *м* для ведения огня, или же анкеры делаются минимальной высоты (рис. 120), чтобы при боевой работе фартук просто опускался в ров, а анкеры использовались только для натя-

жения и крепления фартука при горизонтальном его положении. Для крепления фартука к анкерам к кромке фартука крепят проволочные кольца, свободно надевающиеся на анкеры.

При маскировке рвов, помимо разнообразной задачи сокрытия их как от воздушного, так и наземного наблюдения противника, могут ставиться и другие задачи — обман противника в отношении размеров рвов, а следовательно, и их назначения. Так, маскировка рвов может заключаться в показе противнику рвов меньшей глубины, чем они имеются в действительности; например, глубокий

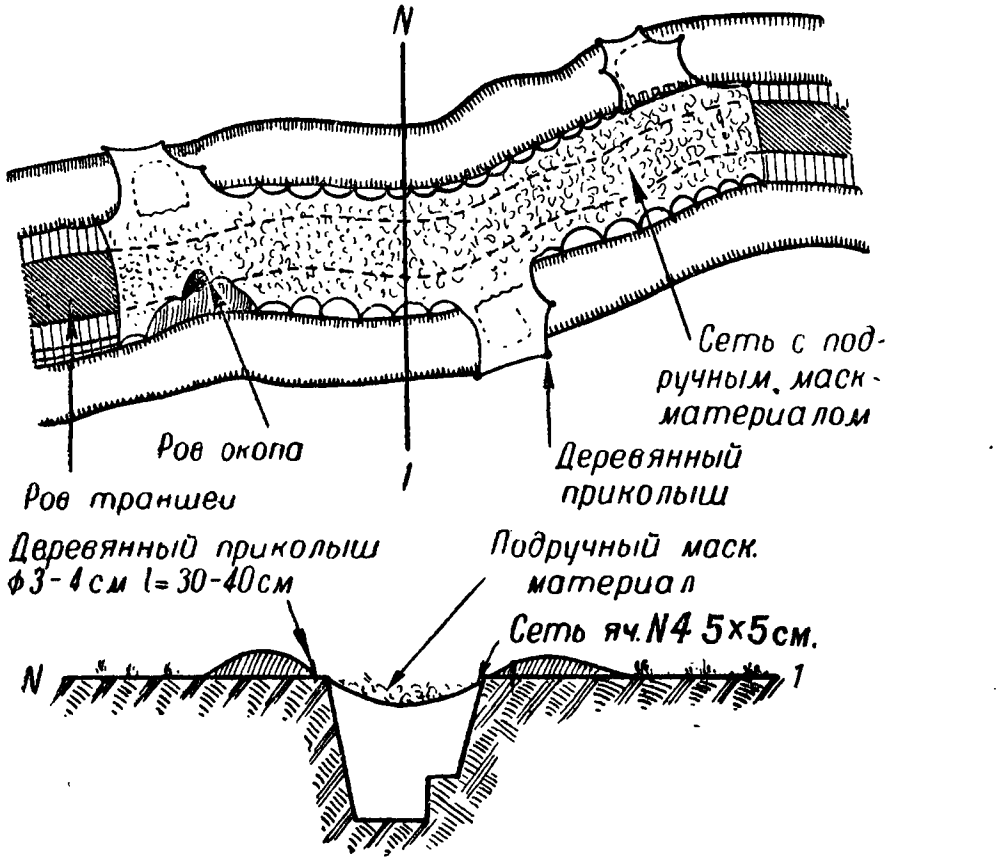


Рис. 121. Маскировка глубины окопа провисающей сетью

ров окопа нормального профиля можно представить наблюдателю противника в виде мелкого рва или просто неглубокой канавы; в другом случае вместо широкого противотанкового рва можно показать противнику обычный ров в нормальную ширину окопа или траншеи. Изменением размеров рва изменяется и внушаемая противнику идея о назначении и характере постройки в целом.

Показ рва меньшей глубины (рис. 121) выполняется применением масксетей с вплетенным сеном, соломой и другими материалами, неокрашенного ковра, ткани, подвешенных на анкерах над рвом с некоторым провисанием, показывающим имитируемое дно отрывки.

При показе меньшей ширины маскируемого рва маскировочные работы заключаются в перекрытии некоторой части рва (рис. 122) с оставлением неперекрытой той части, которую хотят показать противнику. Для имитации боковых стенок подвешивают фартуки из ткани, маскковра или сети с вплетенным подручным материалом.

Устройство такого перекрытия потребует предварительного устройства деревянного каркаса, состоящего из поддерживающей части (стойки *а*) и несущей части (насадки *б*), на которую и накрепляется маскматериал таким образом, чтобы оставалась неперекрытой показываемая противнику часть рва. Таким образом, маскировка ширины рва заключается в устройстве горизонтального перекрытия с оставлением неперекрытой полосы требуемой ширины.

Перекрытая полоса может при этом проходить по середине широкого рва (тогда потребуются дополнительные работы по

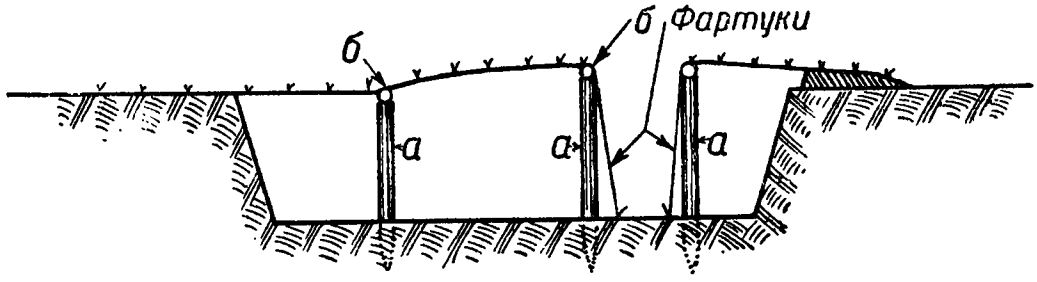


Рис. 122. Перекрытие широкого рва под узкий двумя фартуками:
а — стойки; *б* — насадки

устройству двух боковых стенок) или же неперекрытая часть рва может примыкать к одной из крутостей действительного рва, и тогда объем работ и расход материалов несколько сократятся, так как потребуется имитация только одной из боковых стенок. Выбор того или другого приема будет всегда определяться характером действительного рва, условиями работ и направлением ложного (показываемого противнику) рва.

Выбор маскматериала для сокрытия рвов обусловливается характером окружающей местности и временем года. При этом в условиях полевых фортификационных работ, выполняемых зачастую в короткое время, для маскировки рвов в основном должны использоваться подручные естественные материалы.

Основными материалами для маскировки рвов являются в летнее время срезанная растительность и земля, а в зимнее время — снег.

Разбирая отдельные возможные случаи сокрытия рвов в различных условиях фона, можно рекомендовать применение следующих маскировочных материалов.

При сокрытии рвов, расположенных вблизи лесов, надлежит применять ветви той породы деревьев, которые являются в данной местности преобладающими, т. е. если лес хвойный, то ветви надлежит применять хвойные; если, наоборот, лес лиственный, то ветви надлежит применять лиственные. Хвойные ветви имеют обычно более темную окраску, чем лиственные, и применение их в условиях окружения рва лиственными деревьями обнаружит наблюдателю противника ров более темной окраской.

На пашне для маскировки рвов надлежит применять мелкий хворост, очищенный от листьев и уложенный рядами параллельно полосам пашни. На сжатом поле сокрытие рва производится также

укладкой параллельно бороздам очищенного от листвы хвороста и посыпкой его рубленой соломой таким образом, чтобы оставались просветы.

На лугу хороший маскировочный эффект дают лиственные ветви. Следует, однако, учитывать, что эти ветви увядают весьма быстро, а при увядании изменяют свой цвет, вследствие чего могут демаскировать ров. На картофельных полях достаточную маскировочную эффективность дает применение срезанных сучьев, укладываемых грядками параллельно существующим и забрасываемых ботвой. Применения скошенной травы следует избегать, так как последняя очень быстро меняет свой цвет. Применение ее может быть допустимо лишь при скрывании рвов, расположенных на скошенном лугу.

Исходя из основного недостатка применения срезанной растительности — быстрой ее увядаемости, сопровождаемой изменением цвета и потерей маскирующих свойств,— для подцвечивания и оживления увядшего подручного материала следует применять подсыпку лапника, изрубленного на мелкие отрезки, в 5—10 *см*, которые даже в летнее время не меняют своего цвета в течение продолжительного срока, доходящего порой до 20 дней.

В зимних условиях основным материалом для сокрытия рвов является снег. Устройство снежного покрытия заключается в следующем; над рвом делается каркас из жердей или проволоки с последующим покрытием его сетью, поверх которой набрасывается сено, солома, мешковина или другой материал; подготовленная таким образом основа запорашивается слоем снега толщиной около 10 *см*. Возможно применение белой ткани, которой перекрывается ров. Хороший маскировочный эффект получается в тех случаях, когда на основу из белой ткани напорашивается еще тонкий слой снега.

Как исключение (в тех случаях, когда фортификационные работы будут обеспечены в достаточной мере готовыми маскировочными изделиями) могут использоваться и искусственные маскирующие материалы, например окрашенные маскковры. Конечно, выбор таких искусственных материалов (так же как и выбор естественных материалов) будет определяться характером окружающего ров растительного покрова.

На лугу наилучшим искусственным материалом для сокрытия рва будет маскковер, окрашенный соответственно цвету окружающего луга.

В тех случаях, когда готовые окрашенные маскковры будут несколько отличаться своим цветом от цвета окружающей местности, маскковер надлежит подцвечивать с помощью подручного материала. Для этого на маскковер набрасывается такой подручный материал, как трава, листья, цветы, являющийся характерным для окружающего фона.

Используя маскирующий материал, как подручный, так и естественный, при накреплении на основу (щиты, проволока, шпагат, сеть) надлежит располагать его с такой транспарантностью, чтобы была полностью обеспечена непросматриваемость рва наблюдателем противника и в то же время были обеспечены освещение рва, его

проветривание и просушивание. Как показывает опыт применения таких перекрытий, средняя транспарантность их должна быть около 25%.

Свежевыброшенная земля демаскирует себя для наземного и воздушного наблюдения своим цветом и светлотой, независимо от того, будет ли она расположена на растительном фоне или на фоне, лишенном растительности. При расположении ее на растительном фоне выброшенная земля вследствие различия в цветовых и фактурных свойствах будет демаскироваться на ближних дистанциях своим цветом, а при наблюдении с больших дистанций и высот — яркостным контрастом с окружающим фоном. Выброшенная земля особенно резко демаскируется на фонах, покрытых растительностью, и несколько меньше (но все же достаточно отчетливо) на фонах, лишенных растительности (например на пашне). Последнее особенно относится к нижним слоям выбрасываемой земли.

В тех случаях, когда выброшенная земля располагается на фоне, лишенном растительности, основное маскировочное мероприятие, имеющее целью сокрытие различия в цвете и светлоте между выброшенной землей и окружающим ее фоном, заключается в использовании верхнего слоя земли, снятого с того участка, где будет располагаться насыпь, и с места будущей отрывки. Для этого верхний слой земли на этом участке сначала собирается в кучи, а затем, после окончания работ по отрывке и разравниванию выброшенной земли, поверхность ее покрывают землей из этих куч.

При условии использования такого приема свежеотрытая земля уже не будет иметь отличий по цвету от окружающего фона, а при наличии достаточно пологих скатов (в $^1/_6$—$^1/_{10}$) она не будет иметь и яркостного различия с ним.

Наряду с этим приемом самой поверхности свежеотрытой земли должен придаваться соответствующий, характерный для данной местности рисунок: на огороде, имеющем определенным образом направленные грядки, свежеотрытая земля должна иметь такие же грядки, с таким же направлением; на пашне свежеотрытой земле должны придаваться форма и направление борозд, соответственно форме и направлению их на этой пашне.

При расположении свежевыброшенной земли на растительном фоне, чтобы избежать различий в окраске между перекрытием рва и выброшенной землей и тем самым не подчеркивать границ рва и окружающей выброшенной земли, надлежит и ров и выброшенную землю перекрывать одним и тем же материалом.

Кроме того, с той же целью, чтобы не подчеркивать наблюдателю противника подошвы скатов выброшенной земли, которые обычно имеют правильную округленную форму, маскматериал не должен совпадать с границей подошвы ската свежеотрытой земли, а заходить за пределы ее и частично располагаться на фоне нетронутой растительности; при этом границы расположения маскматериала должны иметь неправильную форму, соответствующую пятнам фона, характерным для места расположения рва и выброшенной земли (рис. 123).

Исходя из опыта работ по маскировке выброшенной земли, лучшим способом является при этом применение задернования. Последнее, однако, должно выполняться очень тщательно, с плотной пригонкой дернин друг к другу, засыпкой промежутков между ними, подсыпкой и прочими приемами, изложенными в главе «Растительная маскировка».

Как один из приемов задерновки находит себе применение резка дерна полосами, завертывание их в рулон и последующее раскатывание по поверхности выброшенной и разровненной земли. Такой прием задернования может быть использован в случаях наличия достаточно плотного и нервущегося полотна дерна.

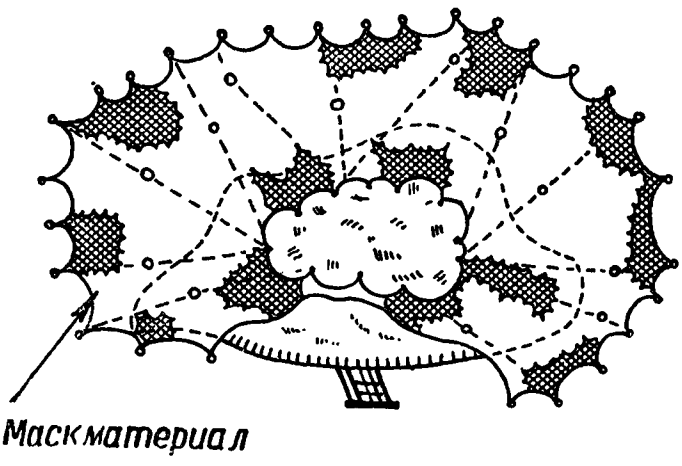


Рис. 123. Расположение маскматериала на выброшенной земле

При невозможности применять задерновку хорошей маскировочный эффект дает применение окрашивания выброшенной земли; при этом окрашивание земляной поверхности необходимо сочетать с последующей наброской на окрашенную землю подручного материала, чтобы тем самым придать маскируемой поверхности те фактурные свойства, какими обладает окружающая местность.

В различных частных условиях фонов для маскировки выброшенной земли применяются следующие приемы: на фоне нескошенного луга сокрытие выброшенной земли может быть выполнено путем выкашивания луга на площади, значительно большей, чем площадь, занимаемая выброшенной землей, и последующего забрасывания земли скошенной травой. На фоне скошенного луга применяется простое забрасывание выброшенной земли неубранной скошенной травой.

На жнивье выброшенная земля маскируется набрасыванием соломы небольшими пучками, а для придания ей необходимых фактурных свойств (аналогичной поверхности) применяется вдавливание соломы в мягкий насыпной грунт ударами лопаты. При таких ударах лопатой по серединам набросанных пучков соломы середина каждого пучка вдавливается в землю, а концы его приподнимаются и создают впечатление поверхности, которая весьма сходна по своей фактуре с фактурой поверхности действительного жнивья.

На пашне маскировка выброшенной земли, как это уже указывалось, выполняется забрасыванием отрытой земли верхним слоем грунта, снятым с того участка, на который выбрасывается земля, и нанесением на ней борозд, которые и по своим размерам и по направлению соответствуют окружающей местности.

В лесу и кустарнике выброшенная земля маскируется забрасыванием ее подручным материалом, т. е. ветвями, сучьями, мхом, хвоей и т. п.

Скрывание выброшенной земли искусственным маскматериалом практически не находит себе применения, во-первых, потому, что применение его вызвало бы необычайно большой расход маскирующих материалов, что является невыгодным при наличии полной возможности использования более дешевых и не требующих подвоза подручных естественных маскирующих материалов, а во-вторых, и потому, что применение искусственных маскматериалов потребует дополнительных работ, как окрашивание для подведения под фон окружающей местности, что, к тому же, не всегда обеспечивает полный маскировочный эффект в полевой обстановке.

Чрезвычайно существенное значение для маскировки рвов и выброшенной земли имеет, наконец, и самая организация работ по постройке этих рвов. В одном случае организация работ будет способствовать маскировке отрытых рвов, в другом же случае будет создавать трудности для их маскировки.

Так, при неудовлетворительной в маскировочном отношении организации работ на месте их будут образовываться вытоптанности, которые придется потом маскировать в дополнение к работам по маскировке самого рва и выброшенной земли. При маскировке рвов и выброшенной земли необходимо так организовать работы, чтобы на местности, примыкающей к территории, занятой рвом и выброшенной землей, не получалось лишних демаскирующих следов в виде троп, вытоптанностей и т. п. Сами же маскировочные работы надо организовать так, чтобы уже замаскированные места не вытаптывались при продолжении маскировочных работ.

Для обеспечения правильной организации работ надлежит подход к месту работ производить по путям и тропам, которые были заранее обозначены и идут по каким-либо естественным рубежам рисунка местности, например межам, канавам и т. п., продолжая эти тропы далее, за постройку, до стыка с существующей дорогой или тропой или до ложной постройки. Надлежит вообще новые тропы и дороги доводить до их естественного конца — какого-либо местного предмета.

На месте работ движение и расположение рабочих может быть разрешено только на тех участках, где производится отрывка или куда будет выбрасываться земля. Маскировочные работы надлежит производить так, чтобы в первую очередь были произведены работы по маскировке рва, а затем по маскировке выброшенной земли. При этом работа должна итти от одного фланга к другому, что дает возможность не ходить по участкам, уже замаскированным, или по целине и тем самым сохранить целость уже выполненных маскировочных работ.

О б с ы п к и. Обсыпками называются насыпи значительных размеров, получающиеся при возведении тяжелых построек в результате создания защитной толщи, которая по характеру назначения и боевого использования данного сооружения должна возвышаться над поверхностью земли. Так, капонир, блокгауз, полукапонир для обеспечения возможности ведения огня должны будут возвышаться

над поверхностью земли, а при обеспечении постройки от артиллерийского огня противника это потребует устройства высокой защитной толщины, насыпи, обсыпки.

При наблюдении с земли такие обсыпки будут демаскировать себя своим контуром или силуэтом, проектирующимся на фоне дальнего ландшафта и особенно резко выявляющимся при проектировании на фоне неба. Для воздушного наблюдения обсыпки демаскируются главным образом тенями как падающими, так и собственными.

Наряду с этим, даже при незначительной крутизне скатов обсыпок, чрезвычайно существенным демаскирующим признаком является степень освещенности различных плоскостей обсыпки; плоскость, обращенная в сторону источника света, будет значительно светлее, чем плоскость, обращенная в обратную сторону, даже при полной идентичности как фактуры, так и окраски плоскостей обсыпки и окружающего фона.

Отсюда вытекают и те маскировочные мероприятия, которые должны осуществляться в отношении обсыпок. Прежде всего при выборе места для обсыпок и холмов не следует располагать их на ровных открытых местах и на топографических гребнях, чтобы избежать появления демаскирующего их признака — проектирования контура и силуэта на фоне дальнего ландшафта или чистого неба.

Вместе с этим форма обсыпок не должна иметь правильных очертаний, характерных для искусственных холмов; по своим очертаниям обсыпки должны соответствовать холмам и неровностям окружающей местности; таким образом, эти обсыпки должны вписываться в рельеф и рисунок местности и тем самым не приковывать к себе внимания ни воздушных, ни наземных наблюдателей противника.

Высота обсыпок также должна соответствовать характерным местным неровностям. При расположении обсыпок на ровной местности последние должны иметь минимальную высоту, не превышающую, как показывает опыт, 1 *м*. Скаты крутостей должны при этом иметь наибольшую пологость (до $^1/_5$—$^1/_6$) при придании противотеневой формы, а при придании незаметной формы пологость до $^1/_{10}$—$^1/_{11}$.

Наиболее благоприятным видом местности является при маскировке обсыпок местность пятнистая; сущность маскировочных мероприятий по использованию рисунка местности при сокрытии обсыпок должна заключаться в нанесении характерных для местности пятен также и на поверхность самой обсыпки.

При расположении обсыпок среди кустарника все маскировочные мероприятия по сокрытию их в основном будут сводиться к следующему: высота обсыпок не должна быть больше высоты кустов, чтобы она не демаскировалась своим очертанием и формой; поверхность обсыпки должна покрываться кустами, имеющими в плане такую же форму, как и кусты окружающей местности. Кусты, посаженные на поверхность обсыпки, не должны быть выше окружающих кустов.

На местности открытой, при условии возможного наблюдения обсыпок противником с земли или с привязного аэростата, маскировочные мероприятия будут заключаться в установке вертикальных масок. Эти маски могут располагаться или непосредственно у самой обсыпки или в некотором удалении от нее. При этом для обеспечения незаметности масок, могущих своим наличием обнаружить противнику подготовку местности, их надлежит применять незаметного типа. Такими являются маски, имитирующие характерные местные предметы, например, забор, изгородь. Наконец, вер-

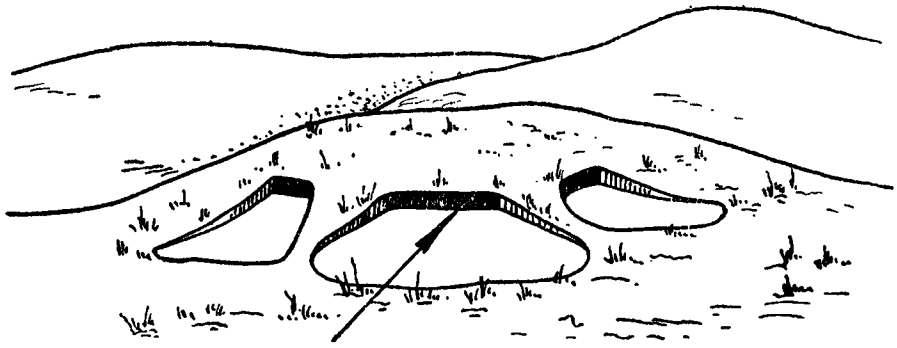


Рис. 124. Демаскирующие признаки бойниц

тикальные маски должны иметь протяженность в 3—4 раза больше ширины объекта и располагаться относительно центра обсыпки несимметрично, что затруднит противнику обнаружить точку расположения объекта даже в том случае, если он обнаружит маску.

Бойницы, наблюдательные щели и входы являются типовыми демаскирующими признаками полевых фортификационных сооружений как для наземного, так и для воздушного наблюдателя противника.

Наземному наблюдению бойницы и наблюдательные щели, располагаемые, как правило, для обеспечения боевой работы выше горизонта земли, демаскируют себя черным пятном прямолинейной характерной конфигурации (рис. 124). Входы для наземного наблюдателя демаскируются также черным пятном, но заметны они лишь в некоторых случаях, когда располагаются на обращенных в сторону противника скатах.

Для воздушного наблюдения (при плановом его наблюдении) все типовые объекты этой группы и в летнее и в зимнее время демаскируются характерным начертанием щек и выровненной площадки, расположенной перед наружным отверстием бойницы или щеки.

Основной прием маскировки бойниц, наблюдательных щелей и входов заключается в устройстве перекрытий в виде щитов, рам и фартуков с укрепленным на них маскматериалом, подведенным под фон окружающей местности. При этом для маскировки щелей и бойниц могут применяться неподвижные и подвижные рамы и фартуки и подвижные щиты, а для маскировки входов — только подвижные перекрытия.

Бойницы маскируются перекрыванием наружных отверстий специально изготовленными рамами, щитами или фартуками. Рамы

изготовляются обычно из деревянных реек толщиной от 2×2 до 4×4 *см* или из тонких жердей. На рамы натягивается сеть, шпагат или проволока, служащая основой для вплетения подручного маскматериала, или же просто накрепляется окрашенная марля или сеть, имеющие такую транспарантность, которая обеспечивала бы просматриваемость через них впереди лежащей местности, но закрывала бы полностью все наружное отверстие. Сама рама окрашивается, а при отсутствии красок обмазывается землей, глиной и т. п.

Реже могут применяться подвижные дощатые щиты, изготовляемые из досок не толще 2,5 *см*, которые, так же как и рамы,

Рис. 125. Расположение рамы или щита при маскировке бойниц

окрашиваются в цвет окружающей местности, а для придания щиту надлежащей фактуры (характера поверхности) на него накрепляется маскирующий материал. Такие щиты находят себе применение лишь в очень редких случаях, так как отличаются своей тяжестью, затрудняющей опускание и поднимание их при боевой работе, и, кроме того, требуют большого расхода материалов и времени на их изготовление.

Размеры щитов и рам определяются в каждом отдельном случае и полностью зависят от размеров самой бойницы или щели, а также от крутизны скатов боковых щек. По своей форме щиты и рамы изготовляются обычно трапецоидальной или прямоугольной формы.

Рамы и щиты располагаются так, чтобы они перекрывали весь промежуток между щеками и являлись продолжением ската (рис. 125).

Практически применение такого рода рам и щитов может производиться следующим образом: щит или рама изготовляется таких размеров, которые соответствуют размерам бойницы; устанавливаются они над наружным отверстием бойницы (рис. 125) и подвижно крепятся проволокой или скобами к крайней доске или жерди, перекрывающей бойницу.

Для обеспечения плотного прилегания щита или рамы к щекам бойницы и расположения на одном уровне с бруствером на щеках у наружного отверстия бойницы делаются желобки, ширина которых равна толщине рамы; в таком случае рама плотно лежит на этих желобках и не поднимается выше гребня щек бойницы.

Подъемное приспособление изготовляется из тонкой, хорошо отожженной проволоки. К нижним концам широкой стороны трапецоидальной рамы или щита крепятся оба конца куска проволоки *а*

длиной около 2 *м*, а к середине ее крепится тяж (рис. 126), идущий через опору *б*.

Натяжением тяжа из закрытия нижняя широкая сторона рамы или щита поднимается, приводится в горизонтальное положение и удерживается так посредством закрепления тяжа к гвоздю или колышку *в*, расположенному против середины бойницы. Для того что-

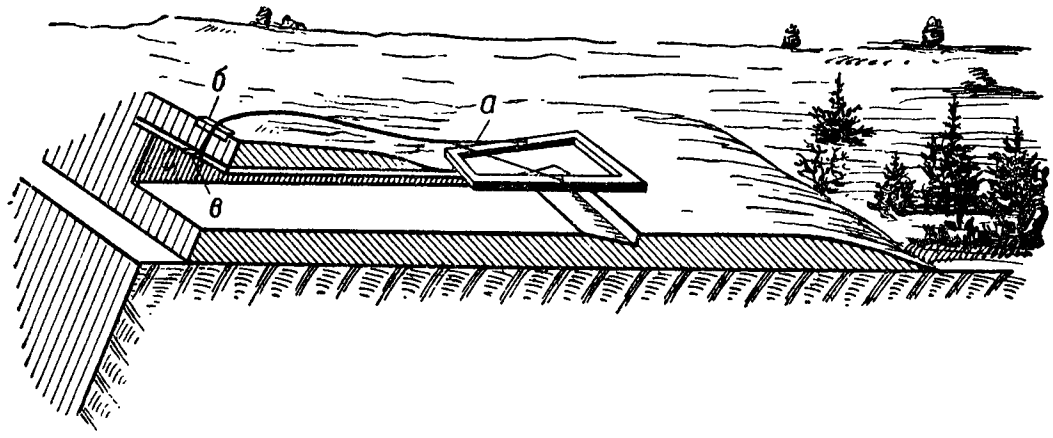


Рис. 126. Простейшее подъемное приспособление:
а — тяж; *б* — опора для тяжа; *в* — колышек

бы избежать врезывания тяжа в бруствер, на его гребень укладывается кусок дерева, служащий опорой для тяжа. Открывание бойницы производится постепенным натягиванием тяжа и закреплением его конца на гвоздь или колышек.

Для облегчения усилий при поднимании рамы или щита, особенно при значительных их размерах, может быть введено некоторое

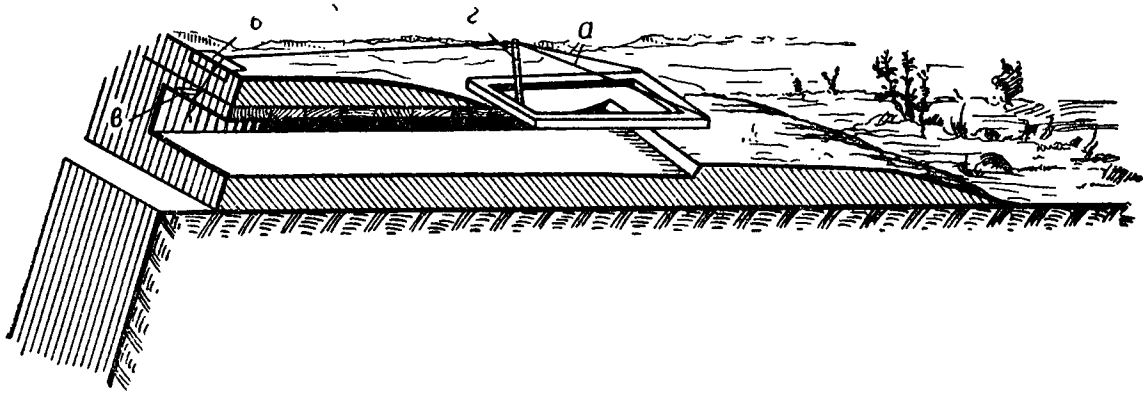


Рис. 127. Подъемная рама с колышком:
а — тяж; *б* — опора для тяжа; *в* — колышек; *г* — стойка

усовершенствование. К узкой стороне трапецоидальной рамы (рис. 127) крепится стойка *г*, длиной в 0,5—0,7 *м*, на шарнирах, с помощью скоб или проволоки, так, чтобы она свободно могла опускаться на раму в сторону противника.

Отрезки проволоки крепятся на зарубку, находящуюся на 5—8 *см* ниже вершины стойки; эти отрезки берутся такой длины, чтобы при их полном натяжении стойка находилась в вертикальном положении. Основной тяж крепится на зарубку у вершины стойки. Такое усовершенствование значительно облегчает поднимание рамы в момент открытия огня.

Второй прием маскировки бойниц заключается в применении щитов прямоугольной формы, таких размеров, которые давали бы возможность перекрывать и бойницу и площадку перед наружным отверстием бойниц. Щит изготовляется сплошной — дощатый или рамчатый. При изготовлении рамчатого щита к правому его краю с нижней стороны прибивается доска, длиной равная длине щита.

Щит или рама устанавливаются и крепятся так же, как было указано для предыдущего случая, но с бо́льшим количеством шарниров.

Для открывания щита применяется шест, длина которого равна длине бойницы, с некоторым запасом в 0,5—0,7 *м*. Шест уклады-

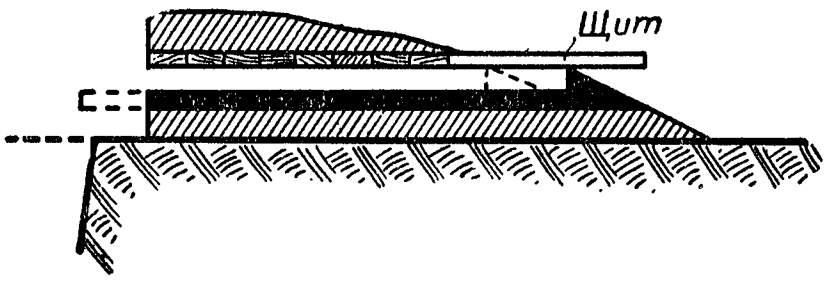


Рис. 128. Шест с угольником и его использование для открывания бойниц

вается в специально сделанный для него ровик с правой стороны бойницы, на дно которого укладываются лежни, имеющие своим назначением облегчить скольжение шеста. Конец шеста, находящийся у щита или рамы, имеет угольник (рис. 128). Для поднимания щита шест проталкивается вперед, до приведения рамы в горизонтальное положение. Закрывание бойницы производится путем вытягивания щита в сторону бойца.

Третий способ состоит в изготовлении щита или рамы трапецоидальной формы, с размерами, обусловленными размерами бойницы и промежутка, расположенного между щитами перед наружным отверстием бойницы; при этом, как правило, щит или рама должны располагаться в закрытом положении так, чтобы они являлись продолжением ската.

Рама устанавливается над наружным отверстием (рис. 129). Нижний конец рамы подвижно крепится с помощью шарниров к проложенному лежню *а* или к колышкам, специально вбитым у нижних углов щита. В качестве подъемной конструкции применяется шест-движок, длиной равный длине бойницы, с запасом в 0,5—0,7 *м*, который крепится подвижно на шарнирах (из скоб или проволоки) к одному из верхних углов рамы.

При открытом для стрельбы положении щита шест укладывается в специальный ровик, чтобы не мешать стрельбе. Для поддержания щита в поднятом положении при закрытой бойнице конец шеста вкладывается в углубление — упор, сделанное на расстоянии 10—15 *см* от гребня крутости бруствера. Для закрепления шеста в углубление вставляется опорная доска.

При определении места упора и длины шеста надо исходить из того, чтобы при закрытой раме между щитом и покрытием бойницы не было резко заметных зазоров.

Как показывает опыт, поднимание щита требует больших усилий и придачи бойнице некоторых конструктивных особенностей. Эти особенности, вызываемые необходимостью облегчить усилия при поднимании щита, состоят в том, что той части дна бойницы, которая расположена перед наружным отверстием и на которую будет при открывании бойницы опускаться рама, должен придаваться уклон. Наличие такого уклона в значительной мере облегчит усилия при поднимании рамы для закрывания бойницы.

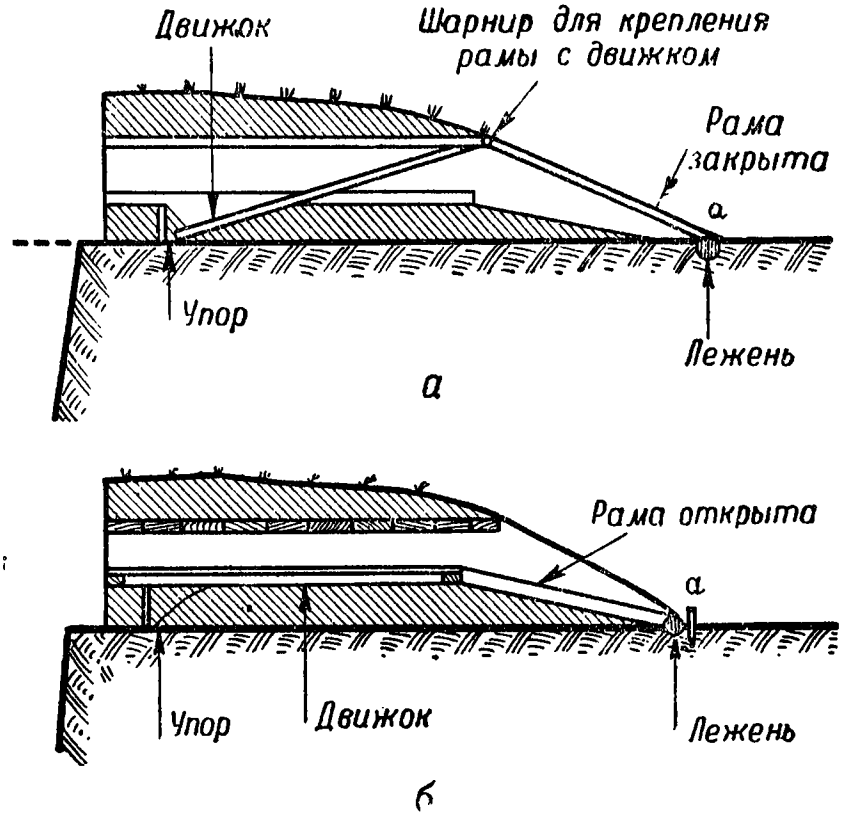


Рис. 129. Бойница:
а — закрытая рамой; *б* — рама открыта

Приведенные способы маскировки бойниц, а также и наблюдательных щелей не исчерпывают всех приемов, могущих найти себе применение в боевой обстановке. Наряду с указанными в боевой обстановке могут применяться иные, более простые приемы скрывания бойниц и наблюдательных щелей. К числу таких простейших приемов относятся в основном различные виды фартуков, которые можно разделить на две группы: фартуки постоянные и отбрасывающиеся.

К числу постоянных фартуков можно отнести различного рода ткани типа кисеи, дающие возможность просматривать через них окружающую местность без особых затруднений. Таковы вуалирующие масксети с мелкой ячеей и сети с вплетенным маскматериалом; маскматериал вплетается с достаточной транспарантностью, обеспечивающей возможность наблюдения через него.

Надо отметить, что применение неподвижных постоянных фартуков может дать маскировочный эффект лишь при условии окрашивания их в соответствии с фоном окружающей местности.

Вторым основным требованием, предъявляемым к постоянным неподвижным фартукам, является требование просматриваемости через них окружающей местности и возможности ведения огня.

Конечно, при использовании таких постоянных фартуков при маскировке бойниц срок службы их будет определяться только моментом открытия огня; с этого момента фартуки могут быть уничтожены огнем своего же оружия, и после этого явится необходимость постановки новых фартуков взамен испорченных.

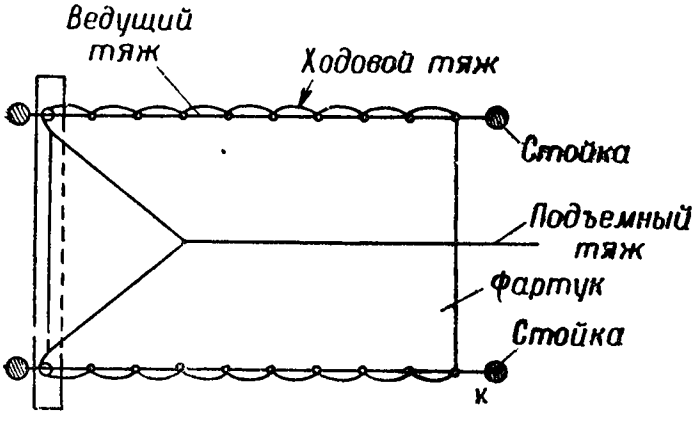


Рис. 130. Маскировка входа подвижным фартуком

Ко второй группе относятся фартуки отбрасывающиеся или отодвигающиеся. Такие фартуки могут найти себе в основном применение при маскировке входов. Один из типов такого рода фартуков показан на рис. 130. В соответствии с конструкцией такие фартуки принято называть шторами.

Устройство их заключается в следующем. Вдоль боковых сторон входа (аппарели или ступенчатого) натягиваются ведущие тяжи; мягкое покрытие крепится своими боковыми кромками с помощью колец на этих проволочных ведущих тяжах; отдельные смежные кольца соединяются ходовым тяжем. Наружная кромка шторы крепится к жерди, к которой из укрытия идет подъемный тяж. При натяжении из закрытия тяжа, укрепленного к жерди, последняя скользит по ходовым тяжам, и покрытие собирается у линии *к*. Такие маски-шторы могут найти себе применение при необходимости обеспечить быстрое открывание.

Как вариант маскировки наблюдательных щелей и бойниц от наземного наблюдения может быть применена качающаяся маска. Тип ее показан на рис. 131. Конечно, такие маски могут найти себе применение лишь в исключительных случаях, когда окружающая обстановка будет допускать постановку такого рода устройств в виде заборов или кустов и прочих предметов.

В некоторых случаях, при расположении бойниц на фоне кустов и деревьев, маскировка бойниц, наблюдательных щелей и входов может быть осуществлена также приемами растительной маскировки.

Сущность этих приемов будет заключаться в подсадке кустов возле наружного отверстия (рис. 132). Подсадка кустов должна производиться, однако, с таким расчетом, чтобы эти вновь подсаженные кусты и деревья ни в коем случае не стесняли ни обзора, ни обстрела.

Наконец, при маскировке бойниц и наблюдательных щелей могут найти себе применение и приемы декоративной маскировки, в частности макеты. Так, при маскировке сооружений под кучу камней маскировка бойницы должна быть осуществлена путем

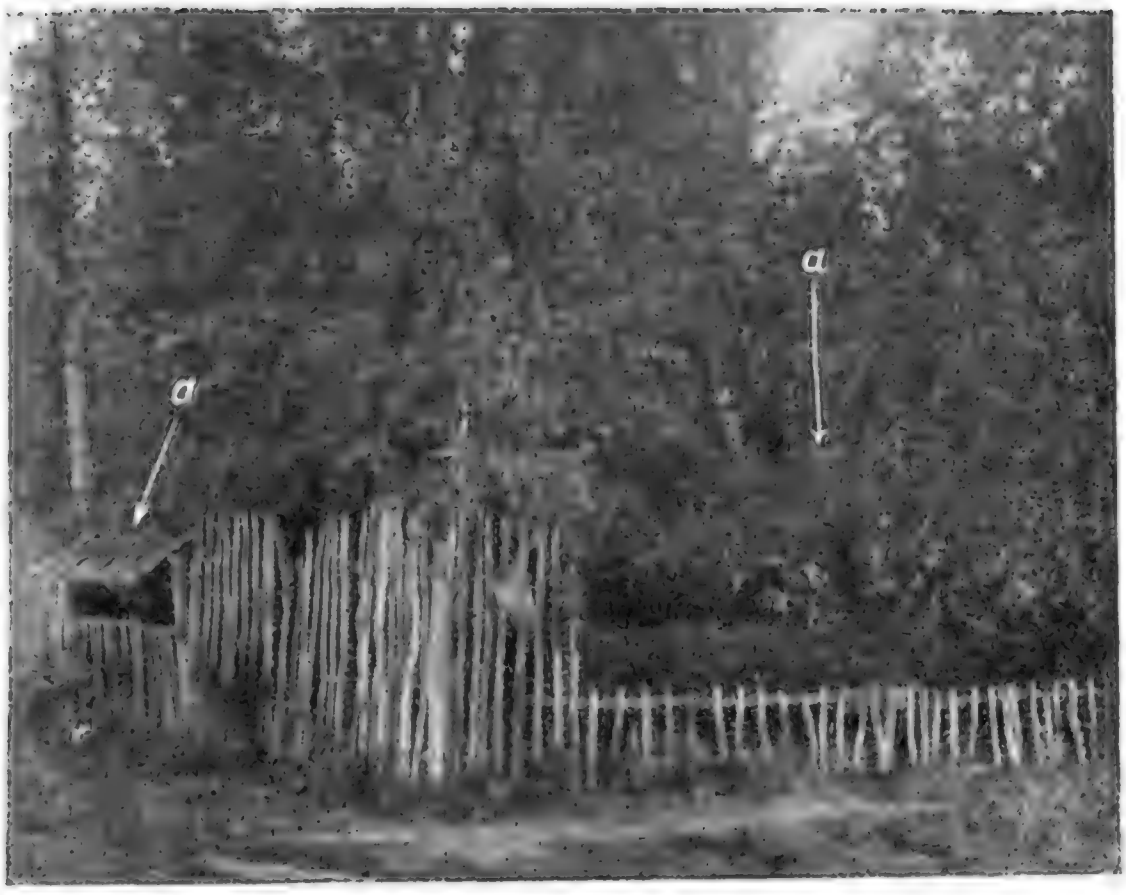


Рис. 131. Качающаяся маска (*а*)

Рис. 132. Маскировка бойниц подсадкой кустов и деревьев

закрепления на раме или на щите изготовленных макетов камней. Эти макеты камней по своим размерам, форме и окраске полностью должны соответствовать характеру тех куч камней, которые имеются на местности.

В качестве маскирующего материала при маскировке бойниц, наблюдательных щелей и входов в основном в летнее время применяется подручный естественный материал. Как исключение при маскировке входов могут применяться табельные маскматериалы, как например бумажные ленты, армированные и неармированные.

При расположении маскматериала на рамах, щитах и фартуках нужно полностью соблюдать основное правило, заключающееся в том, что маскматериал должен располагаться не только на самой поверхности рамы, щита или фартука, но и заходить также на прилегающую местность.

4. Маскировка типовых элементов оборонительной полосы

Маскировка оборонительной полосы в целом имеет задачей обмануть противника в отношении группировки войск, системы огня и характера инженерного оборудования местности. Решение поставленной задачи может быть выполнено лишь при условии тщательного изучения демаскирующих признаков оборонительной полосы и тщательной оценки района в маскировочном отношении. Оборонительная полоса в целом демаскируется наличием на местности фортификационных сооружений и заграждений как в процессе их возведения, так и после занятия ее войсками.

В процессе возведения оборонительная полоса демаскируется постепенным появлением всякого рода построек как оборонительных, так и охранительных, наличием на местности различных механизмов, штабелей материалов, движением транспорта и бойцов, разъезженностью дорог, появлением новых троп и вытоптанностей.

Оборудованная оборонительная полоса в основном демаскируется наличием на местности целого ряда фортификационных построек. При этом общий характер ее определяется передним краем, флангами, границами батальонных районов, противотанковыми районами, районами командных пунктов, системой сообщения и наличием промежутков между взводными, ротными и батальонными районами, которые фактически не заняты фортификационными сооружениями.

Передний край оборонительной полосы демаскируется наличием окопов, подходящих из тыла ходов сообщения и препятствиями, расположенными перед окопами и направленными вдоль переднего края.

Фланги выделяются наблюдателю усилением плотности препятствий и оборонительных построек и наличием местности, не занятой войсками и сооружениями.

Границы батальонных районов демаскируются наличием отсечных препятствий и фортификационных сооружений типа полукапониров для фланкирования промежутков и подступов.

Противотанковые районы демаскируют себя замкнутым кольцом мощных противотанковых препятствий, расположением отдельных фортификационных сооружений, фланкирующих фасы, и, наконец, расположением артиллерийских групп и тыловых органов.

Районы командных пунктов демаскируются наличием различных видов связи: посадочных площадок, шестовых линий связи, раций, движением связных, расположением средств зенитной обороны и замкнутым кольцом препятствий.

Районы первых эшелонов демаскируются сильно развитой системой сообщений, идущей из глубины и по фронту.

Оборонительные районы взводов, рот и батальонов демаскируются группировкой оборонительных сооружений и промежутками между группировками, фактически не занятыми оборонительными сооружениями.

Маскировочное решение оборонительной полосы, как правило, принимается старшим войсковым начальником. Оно заключается в уничтожении или изменении демаскирующих признаков у отдельных ее элементов.

Сущность этого решения может заключаться в изменении границ между районами, изменении начертания переднего края, изменении флангов и изменении глубины обороны.

Осуществление маскировочного решения старшего начальника будет сводиться к конкретным маскировочным мероприятиям по сокрытию создаваемых фортификационных сооружений и к созданию ложных сооружений, расположенных в соответствии с принятым решением старшего начальника.

Маскировочные мероприятия, направленные к сокрытию отдельных полевых фортификационных сооружений оборонительной полосы, потребуют прежде всего использования защитных свойств местности, т. е. применения построек к местности, и, во-вторых, определенных технических приемов уничтожения демаскирующих признаков, присущих различным видам фортификационных сооружений: стрелковым окопам, ходам сообщения, препятствиям, убежищам и т. п. При этом технические приемы уничтожения демаскирующих признаков полевых фортификационных сооружений могут или совершенно уничтожать видимость этих демаскирующих признаков, а вместе с тем и видимость самого сооружения, или придавать постройке вид, имеющий меньшее значение для обороны, например придание противотанковому рву вида обычной траншеи.

Маскировка стрелковых окопов. Стрелковые окопы демаскируют себя как для наземного, так и для воздушного наблюдателя противника. Основными признаками, демаскирующими стрелковые окопы, являются ров, выброшенная земля и характерное начертание рва, имеющего вынесенные вперед стрелковые ячейки и пулеметные площадки (рис. 133). Достаточно резко демаскирует окоп и та траншея или ход сообщения, который идет из тыла и заканчивается у окопа; при отсутствии ходов сообщения стрелковый окоп будет демаскировать себя тропинкой, идущей от ближайшего естественного укрытия.

Все мероприятия по маскировке стрелкового окопа могут иметь своей задачей либо сокрытие видимости окопа, либо (при развитой

системе сообщений) показ противнику на месте окопа траншеи или хода сообщения.

Сокрытие стрелкового окопа может выполняться по правилам, изложенным для маскировки типовых элементов — рва и выброшенной земли. Основной прием маскировки стрелкового окопа

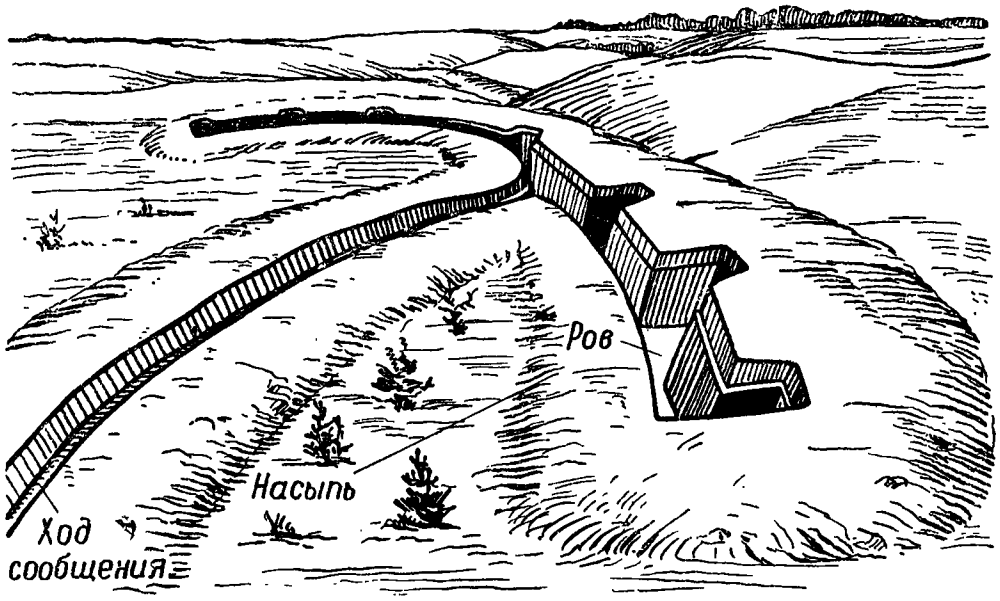


Рис. 133. Демаскирующие признаки стрелкового окопа

будет заключаться в устройстве плоских горизонтальных перекрытий. При этом над ячейками надлежит располагать подвижные перекрытия для обеспечения ведения огня, а над остальной частью окопа, которая служит лишь для сообщения между отдельными ячейками, располагаются горизонтальные неподвижные перекрытия.

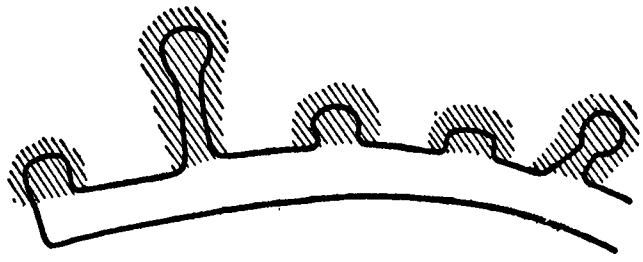


Рис. 134. Схема маскировки окопа под траншею. Заштрихованные ячейки замаскированы

Маскматериал, как правило, располагается не только в пределах контура рва и бруствера, но и заходит на прилегающую местность. Расположению и подбору маскматериала должно предшествовать изучение фона в отношении рисунка, начертания пятен в плане и их цветовых характеристик.

На местности с мелким рисунком маскматериал применяется различный по цветовым и фактурным свойствам — ветви, трава, маскковер и т. п. — и располагается отдельными пятнами соответственно рисунку местности. Применение на такой местности однообразного маскматериала приведет к появлению на месте маскируемого окопа одного большого пятна, резко выявляющегося перед наблюдателем противника.

При маскировке стрелкового окопа под траншею (рис. 134) или ход сообщения маскировочные мероприятия будут заключаться в использовании горизонтальных перекрытий для скрывания ячеек

и подводящего к ним хода; остальная же часть окопа, соединяющая ячейки, остается незамаскированной.

Применение такого способа может быть, однако, осуществлено лишь при достаточно развитой системе сообщений и при условии

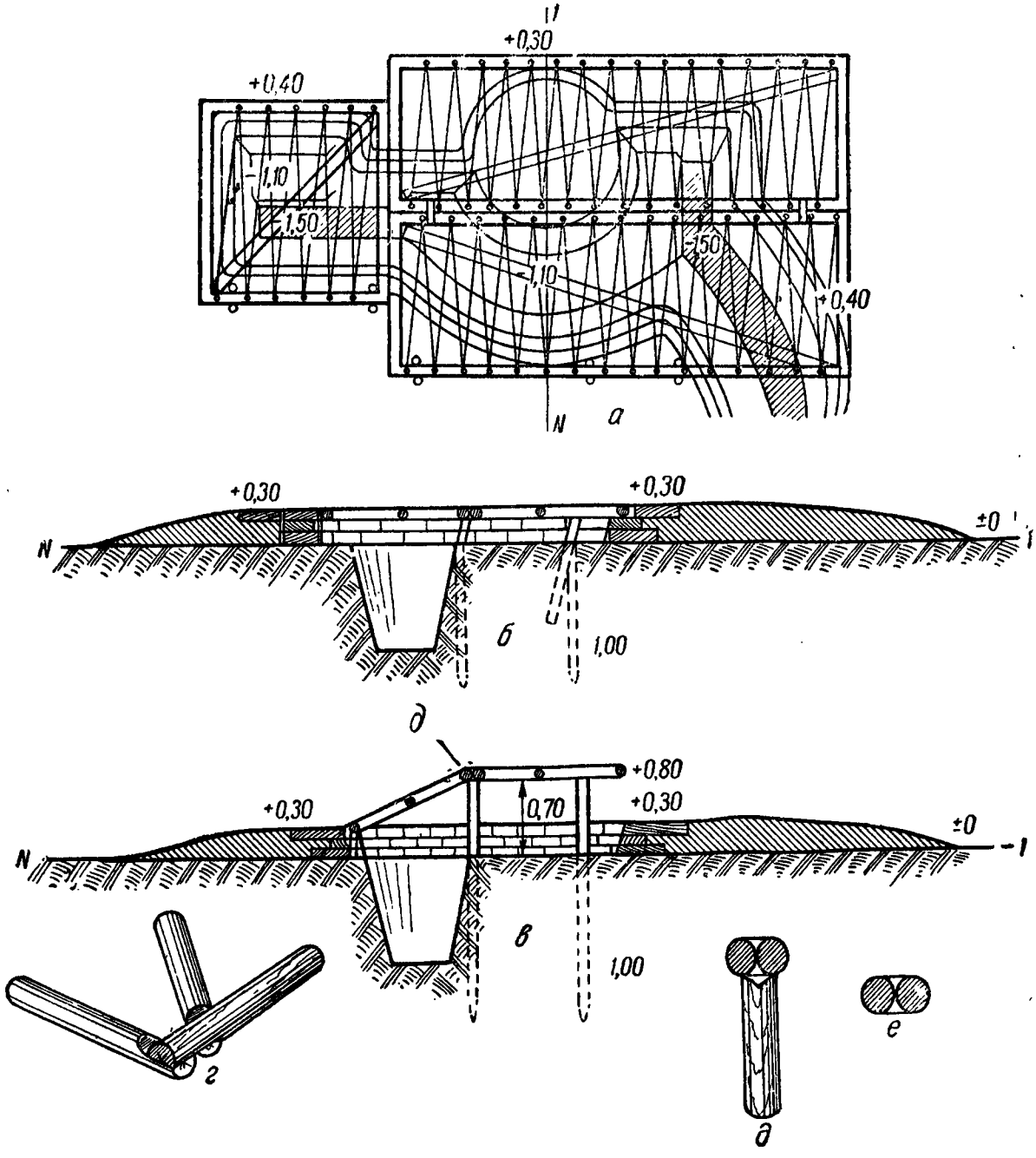


Рис. 135. Маскировка пулеметного окопа:

а — план (масксеть не показана); *б* — профиль при опущенной раме; *в* — профиль при поднятой раме; *г* — деталь угла рамы; *д* — деталь соединения стоек; *е* — деталь соединения двух рам

связывания этого ложного хода сообщения с действительно существующей системой.

Маскировка пулеметных окопов. Отдельно расположенные пулеметные окопы для станковых пулеметов демаскируются характерным начертанием отрывки, наличием пулеметной площадки и подходящим к окопу ходом сообщения. Маскировка пулеметных окопов является важнейшей работой при маскировке

оборонительных районов, поскольку система пулеметного огня составляет костяк всей обороны. Маскировочные мероприятия заключаются в применении плоских, горизонтальных перекрытий, располагаемых над всем окопом. Один из вариантов такого перекрытия показан на рис. 135.

В отдельных случаях маскировка пулеметных окопов в отношении воздушного наблюдателя может осуществляться путем применения заметных горизонтальных масок, располагаемых не только над действительными пулеметными окопами, но разбрасываемых и в других точках, удобных для расположения пулеметов, в количестве, в 2—3 раза превышающем число действительных окопов. Аналогичный прием может применяться и в отношении наземного наблюдения при условии применения вертикальных масок.

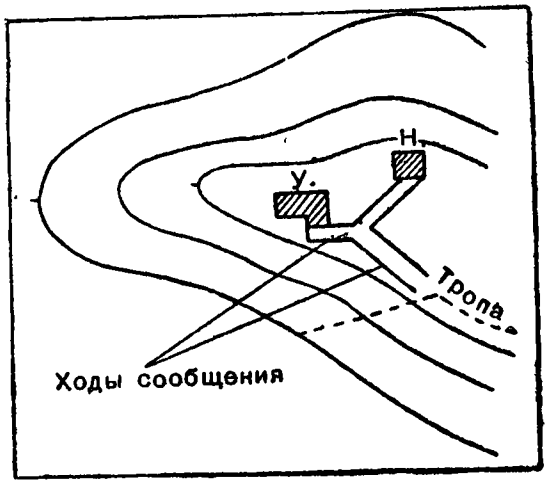


Рис. 136. Отдельно расположенный наблюдательный пункт

Маскировка наблюдательных пунктов. В зависимости от места расположения наблюдательного пункта (в окопе или отдельно), а также в зависимости от типа сооружения — открытого или блиндированного — и от применяемых приборов для наблюдения (перископы) наблюдательные пункты имеют свои собственные демаскирующие признаки.

Открытый наблюдательный пункт, расположенный в окопе, демаскируется характерной врезкой в переднюю крутость и врезкой в бруствер в виде раструба, обращенного широкой стороной в сторону противника.

Отдельно расположенный открытый наблюдательный пункт (рис. 136) демаскируется своим характерным начертанием в плане так же как и наблюдательный пункт, расположенный в насыпи бруствера, наличием убежища и, наконец, подходящим к нему ходом сообщения или тропой.

Блиндированный наблюдательный пункт демаскируется холмом с наблюдательной щелью, подходящим ходом сообщения или тропинкой, а в некоторых случаях еще входом или лазом.

Наблюдательные пункты, оборудованные для наблюдения с помощью перископов, демаскируются видимостью самих перископов, а при определенных углах наблюдения также и блеском зеркал их.

Маскировка наблюдательных пунктов осуществляется различными приемами в зависимости от наличных демаскирующих признаков.

Маскировка наблюдательного пункта, расположенного в окопе, заключается в установке горизонтального перекрытия. При наличии перископа последний располагается внутри макета местного предмета, например пня, дерева, указателя дорог. Выбор того или другого макета местного предмета будет всецело определяться харак-

тером местных предметов, расположенных на окружающей местности. Маскировка перископа под местный предмет будет давать маскировочный эффект лишь в том случае, когда макет местного предмета будет теряться среди всей массы окружающих предметов.

Маскировка отдельно расположенного наблюдательного пункта имеет своей задачей сокрытие отрывки с помощью горизонтальных перекрытий, подведение выброшенной земли под фон окружающей местности, установку рам, щитов или фартуков для сокрытия наблюдательной щели и, наконец, сокрытие подводящего к наблюдательному пункту участка хода сообщения с помощью горизонтальных перекрытий или устройством ложного хода сообщения мимо действительного наблюдательного пункта до какой-либо ложной постройки.

На местности открытой наилучшим способом маскировки подводящих ходов сообщения является применение крытых ходов с полным восстановлением земляного покрова. При отсутствии ходов сообщения и наличии только троп, идущих от ближайшего закрытия к наблюдательному пункту, тропы маскируются продолжением их до ложного наблюдательного пункта или другой ложной фортификационной постройки, расположенной в некотором удалении от действительной (это обеспечивает действительную постройку от артиллерийского огня противника, направленного по ложной постройке).

Блиндированные наблюдательные пункты маскируются, согласно указаниям, изложенным для маскировки холмов, наблюдательных щелей и входов (лазов).

Маскировка артиллерийских окопов. Основными демаскирующими признаками артиллерийских окопов являются: орудийная площадка с примыкающими ровиками для номеров и аппарелью, а также колеи, подходящие из тыла к аппарелям окопа. Следует отметить, что форма и размер окопа определяют ту систему орудия, для которой построен окоп. Наряду с этим действующие батареи демаскируют себя задульными конусами, образующимися в результате выгорания травы при ведении огня.

Маскировка артиллерийских окопов имеет своей задачей или совершенно скрыть наличие окопа, или же ввести противника в заблуждение в отношении системы, для которой этот окоп предназначается. Например, окоп для 76-*мм* пушки можно маскировать под окоп для 122-*мм* гаубицы.

При скрывании артиллерийских окопов в основном применяются табельные артиллерийские маски, а для окопов артиллерии резерва главного командования используются средства и материалы, имеющиеся на маскировочном вооружении инженерных войск для устройства покрытий и масок нетабельного типа.

При маскировке артиллерийских окопов нетабельными масками или покрытиями надлежит рассчитывать их площадь, исходя из необходимости перекрытия окопа со всеми его элементами: ровиками, аппарелью и земляными насыпями; в заданном секторе обстрела не следует располагать стойки, чтобы не мешать ведению огня и не замедлять его открытия. В направлении директрисы применяются либо откидывающиеся фартуки, либо откидываю-

щиеся рамы с накрепленным маскирующим материалом. Неподвижная часть маски должна располагаться на такой высоте и таком удалении от дульного среза, чтобы при любых углах возвышения была исключена возможность возгорания покрытия в моменты ведения огня. Образующиеся во время стрельбы задульные конусы следует маскировать наброской подручного материала или готовых покрытий.

Маскировка тяжелых построек. Общим основным демаскирующим признаком для тяжелых сооружений является наличие холма свеженасыпанной земли с подходящими к нему ходами сообщения, вытоптанностями вокруг него и входами или лазами. Кроме того, тяжелые сооружения оборонительного типа будут демаскировать себя еще амбразурами. В случае расположения тяжелых сооружений — блокгаузов — в лесу они будут демаскироваться своим расположением в центре поляны или вырубленной площадки и наличием перед амбразурами расходящихся лучеобразных просек, связанных с просеками от соседних блокгаузов (рис. 137).

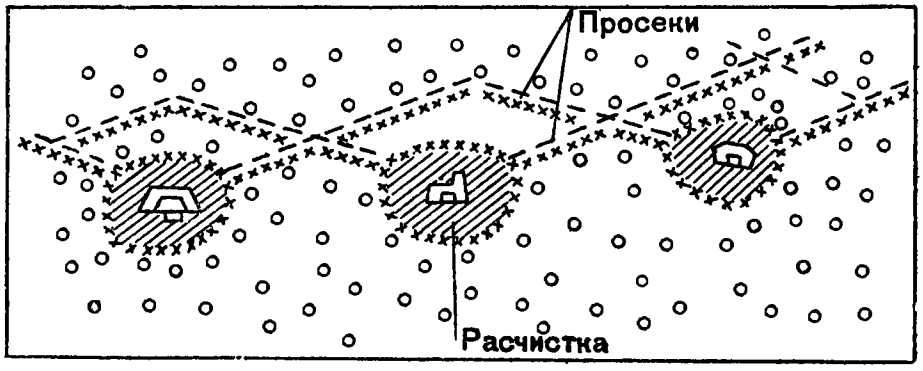


Рис. 137. Демаскирующие признаки блокгаузов

Маскировка тяжелых сооружений будет заключаться в маскировке холма, хода сообщения, амбразур и входов, согласно указаниям, данным в главе «Маскировка полевых фортификационных сооружений», и в восстановлении нарушенного земляного покрова путем очистки местности от строительного мусора и забрасывания вытоптанностей подручным материалом.

Особенное значение приобретает при маскировке тяжелых сооружений маскировка подводящих к ним ходов сообщения. При первой к тому возможности необходимо ходы сообщения маскировать сплошными покрытиями, с полным восстановлением нарушенного земляного покрова. При расположении блокгаузов в лесу не меньшее демаскирующее значение приобретает наличие просек. Поэтому при расположении блокгаузов необходимо в максимальной мере сокращать количество вырубок и безусловно запрещать вырубку деревьев и кустов в непосредственной близости от блокгаузов, не вызываемую требованиями обстрела. Наряду с этим сокрытие отдельных участков просек можно выполнять стягиванием крон или подвешиванием срезанных верхушек на проволочных или веревочных тяжах. Что касается поверхности самого блок-

гауза, выявляющегося в виде холма, то последний должен маскироваться под группы кустов или деревьев.

Маскировка сообщений. Основными видами сообщений оборонительных районов являются ходы сообщения и тропы, появляющиеся в результате постоянного движения одиночных бойцов и целых групп их к определенным фортификационным сооружениям, например, наблюдательным и командным пунктам, стрелковым и пулеметным окопам. Значительная протяженность подготовленных в инженерном отношении сообщений (ходы сообщения) и сообщений, случайно появляющихся (тропы), не позволяет ставить перед маскировкой задачу уничтожения демаскирующих признаков всей системы сообщений. Маскировочные мероприятия могут обеспечить лишь те короткие участки ходов сообщения, которые предназначаются для подвода непосредственно к самому сооружению (рис. 138), а также и те пути, не подготовленные в инженерном отношении, которые просматриваются с воздуха и с возможных наземных наблюдательных пунктов противника (например, путь, проложенный по лощине и просматриваемый с воздуха и с одной из точек расположения противника).

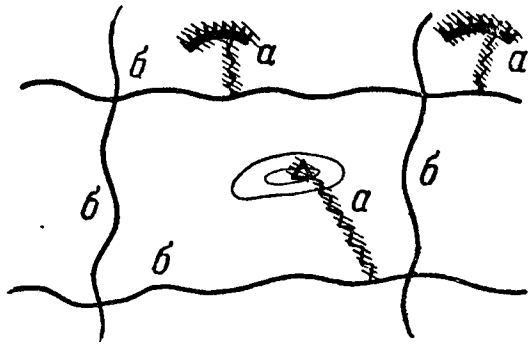


Рис. 138. Схема маскировки ходов сообщения:

а — ходы сообщения к фортификационным сооружениям; *б* — сетка траншей

Маскировка ходов сообщения, подводящих непосредственно к самому сооружению, осуществляется с помощью установки горизонтальных, сплошных или транспарантных перекрытий. При этом следует иметь в виду, что наилучший маскировочный эффект будут создавать сплошные перекрытия с полным восстановлением нарушенного земляного покрова; будучи однажды созданы, такие перекрытия не требуют в дальнейшем особенного ухода и обслуживания со стороны личного состава, располагающегося в данном фортификационном сооружении.

Наконец, маскировка сообщений, просматриваемых с наземных наблюдательных пунктов противника, осуществляется путем применения вертикальных масок. При этом тип таких вертикальных масок в отношении их размеров и в отношении заметности будет определяться каждый раз общим характером местности. При расположении тропы в кустарнике могут устанавливаться вертикальные маски типа кустов, имеющих форму, характерную для данной местности; наоборот, на местности открытой и лишенной местных предметов, возвышающихся над поверхностью земли, устанавливаются маски незаметного типа.

Маскировка препятствий. Маскировка искусственных препятствий от наземного и воздушного наблюдения противника является одним из самых трудных видов работы при маскировке оборонительных районов и полос.

Совершенно скрыть всю систему противотанковых и противопехотных препятствий является невозможным. Поэтому вопрос о маскировке искусственных препятствий может ставиться лишь в отношении маскировки их расположения как системы, демаскирующей систему ружейного, пулеметного и артиллерийского огня обороняющегося.

Сущность маскировочных мероприятий при маскировке системы препятствий заключается в тщательном применении заметных препятствий к местности, в умелой комбинации и чередовании заметных препятствий с менее заметными и в постройке участков ложных препятствий. Таким образом, основные маскировочные мероприятия, применяемые в отношении действительных препятствий, будут заключаться в уменьшении их заметности.

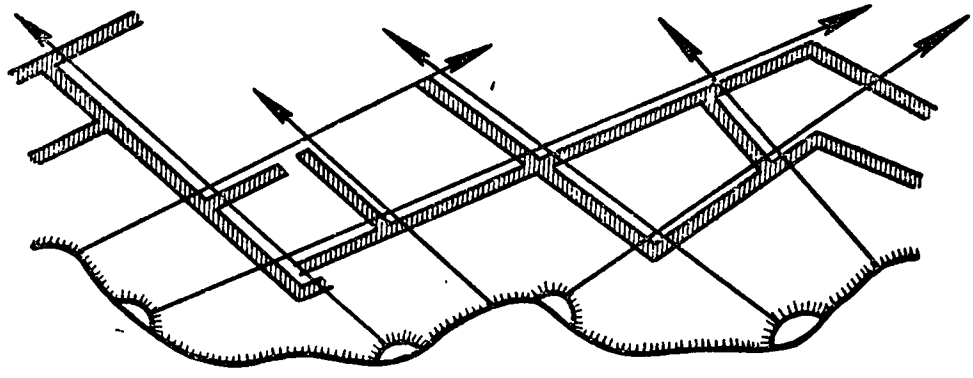


Рис. 139. Расположение фасов препятствий, демаскирующее расположение огневых средств

Уменьшение заметности осуществляется путем укрытого от взоров противника расположения препятствий, уменьшения длины фасов, если это не идет за счет ухудшения фланкирования, придания фасам небольшой извилистости, соответственно общему характеру рисунка местности, прокладывания препятствий по границам рисунка местности, например вдоль межи, канавы, борозды и т. п., и, наконец, выбора соответствующего типа препятствия. Так, искусственные препятствия на местности неровной, изобилующей холмами и лощинами, должны располагаться в лощинах, укрытых от наблюдения противника; на опушке леса применяется оплетение проволокой без установки кольев; в высоком кустарнике может применяться обычная нормальная проволочная сеть на кольях и т. д.

Умелая комбинация заметных препятствий с менее заметными, сочетающаяся с чередованием действительных препятствий с ложными, имеет своей задачей обмануть противника в отношении системы препятствий, а вместе с тем и системы огня, так как по направлениям фасов препятствий возможно всегда определить расположение огневых средств обороняющегося (рис. 139). Для обеспечения фланкирования препятствий огневые средства обычно будут располагаться на продолжении линии фаса препятствия. При показе наблюдателю противника системы искусственных препятствий таким образом, как это изображено на примерной схеме

(рис. 140), разведке противника будет до крайности трудно определить истинную систему препятствий, а вместе с тем и систему огня.

Наряду с приемами маскировки искусственных препятствий, заключающимися, во-первых, в расположении их на местности, обеспечивающей наименьшую заметность, и, во-вторых, в комбинировании заметных и менее заметных препятствий, сочетающемся с применением ложных препятствий (для обмана противника в отношении системы огня), каждая группа искусственных препятствий, как противотанковых, так и противопехотных, будет иметь свои собственные приемы маскировки.

Маскировка противопехотных препятствий. Основным демаскирующим признаком проволочной сети на кольях для воздушного наблюдения является ломаная линия характерного начертания, имеющая светлоту в зависимости от характера фона, на котором располагается препятствие. Так, проволочная сеть на кольях, расположенная на фоне пашни или вытоптанности, будет выявляться темной полосой благодаря наличию затененностей от проволоки и кольев; та же проволочная сеть, расположенная на фоне травы, будет выявляться более светлой полосой вследствие наличия вытоптанностей, образовавшихся в процессе постройки проволочной сети; наконец, проволочная сеть, наблюдаемая на фоне растительности или заснятая спустя значительный промежуток времени после окончания ее постройки, будет выявляться более темной полосой, чем окружающий фон, вследствие того, что растительный покров на месте постройки сети будет восстановлен, а степень темноты полосы препятствия будет усиливаться еще наличием затененностей от кольев и проволоки.

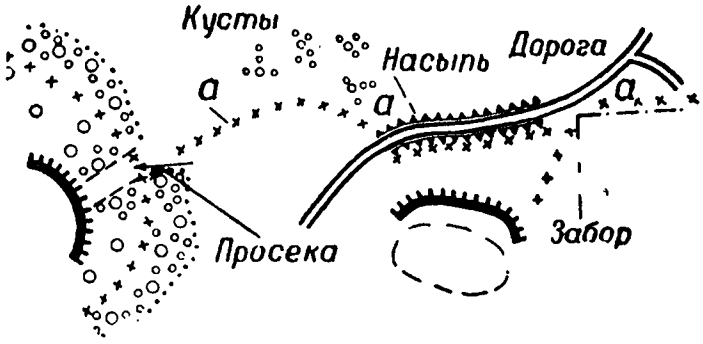


Рис. 140. Скрытое расположение препятствий: *а* — малозаметные препятствия

Таким образом, для воздушного наблюдения проволочная сеть на кольях в основном будет демаскироваться прямолинейными полосами характерного начертания, имеющими светлоту, определяемую характером окружающего фона в момент наблюдения с самолета или фотосъемки.

Для наземного высоко расположенного наблюдателя проволочная сеть на кольях демаскирует себя полосой симметрично расположенных и одинаковых по размеру кольев. В некоторых случаях, когда проволочная сеть проектируется на каком-либо светлом фоне, например, на фоне снега, а особенно на фоне чистого неба, проволочная сеть на кольях демаскируется также и темной полосой проволоки.

Маскировка искусственных препятствий в целом достигается тщательным применением их к местности и выбором соответству-

ющего для данной местности типа препятствия, а также применением некоторых технических приемов.

Проволочная сеть на кольях маскируется расположением в полях невидимости, т. е. в низинах, ложбинах, канавах и т. п.; в исключительных случаях может потребоваться отрывка для расположения в ней искусственного препятствия (рис. 141). Для обеспечения маскировочного эффекта необходимо тщательно маскировать свежеотрытую землю как от воздушного, так и наземного наблюдения.

Вторым основным маскировочным приемом в отношении проволочных сетей на кольях является размещение их соответственно

Рис. 141. Расположение препятствий в отрывке:
а — отрывка; *б* — препятствия

рисунку местности. Полоса проволочной сети располагается на границах участков местности, различно окрашенных и имеющих различную светлоту (рис. 142). Обнаружение проволочной сети, расположенной по линии *а*, в худшем случае вызовет большие затруднения при дешифрировании аэроснимка, а в лучшем случае эти препятствия не будут обнаружены совершенно.

Установке противопехотных искусственных препятствий предшествует далее выбор соответствующего типа препятствия, обеспечивающего наименьшую заметность его как для воздушного, так и наземного наблюдения в данных условиях местности.

С точки зрения маскировки более целесообразным является применение вместо проволочной сети на кольях проволочных заборов в один ряд кольев. Применение проволочных заборов дает возможность использовать их с наибольшим эффектом на межах, вдоль дорог, в населенных пунктах.

На местности, покрытой высокой травой или хлебами, лучше применять колья такой высоты, чтобы они не выделялись над растительностью. Учитывая, что важнейшими элементами искусственных препятствий, демаскирующими их в целом, являются колья, лучше применять колья темной окраски; березовые колья применяются лишь в зимних условиях.

Значительно больший маскировочный эффект дают препятствия типа спиралей Бруно или же проволока внаброску. Если забросать спирали Бруно подручным материалом, то при наблюдении с воздуха они могут быть обнаружены лишь в редких случаях и с большим трудом.

Наилучшим в маскировочном отношении видом противопехотного препятствия является низко натянутая проволока в виде спотыкачей и силков. Такие препятствия, особенно при расположении их в траве, совершенно не обнаруживаются ни наземным, ни воздушным наблюдением. Что касается рогаток и ежей, то они

в маскировочном отношении являются чрезвычайно неблагоприятными вследствие наличия большого количества кольев и жердей. Этот вид препятствий легко обнаруживается и наземным и воздушным наблюдением противника.

Одним из приемов, способствующих маскировке искусственных препятствий, является применение окрашивания. Так, при установке

Рис. 142. Расположение препятствий по рисунку местности

проволочной сети на кольях можно рекомендовать окрашивание по крайней мере торца, зарубки и стески кольев в цвет, характерный для данной местности (зимой — в белый, летом — в зеленый).

Маскировка противотанковых препятствий. Противотанковые препятствия демаскируются своей значительной линейной протяженностью, составляющейся из прямолинейных длинных фасов; вместе с этим противотанковые препятствия де-

маскируются расположением в их входящих углах противотанковых орудий.

При значительной протяженности современных противотанковых препятствий, располагаемых на всех доступных для танков направлениях, маскировка имеет своей задачей не сокрытие всей системы противотанковых препятствий оборонительной полосы в целом, а лишь изменение ее направления.

Решение поставленной задачи может быть осуществлено только на основе общего маскировочного решения старшего войскового начальника.

Исходя из этого решения, маскировка противотанковых препятствий может быть решена сокрытием отдельных фасов, чередованием сильно заметных фасов с менее заметными и применением ложных препятствий. Умелое сочетание таких же приемов может заставить танки противника двигаться на участки наиболее мощных, но тщательно замаскированных препятствий. Применением всех приемов и средств маскировки противотанковых препятствий может быть достигнуто или уменьшение их заметности, или полное сокрытие, или придание им вида сооружений другого типа.

Для уменьшения заметности противотанковые препятствия должны быть самым тщательным образом применены к местности, а кроме того, должны быть выбраны соответствующие типы их. Так, на скатах, обращенных в сторону противника, должны использоваться менее заметные препятствия, в основном земляные. Деревянные препятствия сооружаются только на местности с высокой травой или высокими культурными злаками, или покрытой кустами. Минные поля могут располагаться только на местности с низкой (вытоптанной) травой, чтобы в местах установки препятствий не создавать трудно поддающихся сокрытию вытоптанностей.

С той же целью уменьшения заметности противотанковых препятствий их направление надлежит согласовать с общим рисунком местности, т. е. располагать их по лощинам, вдоль дорог, троп, по межам и т. п.

Полное сокрытие противотанковых препятствий может быть осуществлено лишь в отношении земляных препятствий. Полное сокрытие земляных препятствий осуществляется согласно приемам, изложенным выше, путем устройства перекрытий на деревянных каркасах.

Маскировка приданием противотанковым препятствиям вида сооружений другого типа заключается в придании противотанковому рву вида хода сообщения, либо дороги, тропы и тому подобных предметов, имеющих линейное протяжение. Маскировочный прием будет заключаться в устройстве перекрытия и в накреплении соответствующего материала, могущего имитировать те демаскирующие признаки, которые свойственны объектам, имитируемым перекрытием.

Кроме того, надлежит следить за тем, чтобы имитируемый объект (дорога, тропа) имел свой естественный конец, т. е. доводился до стыка с существующей тропой или дорогой, доходил до ложного объекта или, наконец, до какого-либо иного объекта, до-

пускающего окончание у него дороги или тропы (например, до ручья, реки, колодца и т. п.).

Маскировка противотанковых препятствий от наземного наблюдения может быть осуществлена применением препятствий к местности, расположением их в складках, среди растительности и т. п. На местности открытой возможно применение вертикальных масок.

5. Ложные фортификационные сооружения

Маскировка оборонительных полос и районов имеет своей задачей обмануть противника в отношении системы обороны и характера инженерного оборудования местности. Основным приемом обмана наблюдателя противника наряду с сокрытием действительных сооружений является возведение ложных построек; при этом количество и система расположения этих построек в полной мере должны соответствовать маскировочному решению, принятому старшим общевойсковым начальником.

При постройке ложных фортификационных сооружений нет необходимости полностью воспроизводить весь внешний вид этого сооружения; достаточно показать только некоторые его демаскирующие признаки. Для того чтобы ложные сооружения действительно могли обмануть противника, они должны удовлетворять целому ряду требований. Прежде всего место расположения ложного сооружения должно отвечать требованию тактического расположения фортификационного сооружения: ложное фортификационное сооружение должно располагаться в таком месте, где имело бы тактический смысл возвести действительное сооружение.

Далее, общая композиция всех ложных фортификационных сооружений, показываемая противнику, должна давать ему картину правильно разбитой позиции, выгодной в тактическом отношении и построенной соответственно указаниям служебных руководств и наставлений. При этом, исходя из того, что каждое ложное фортификационное сооружение явится объектом, который привлечет внимание и огонь противника, удаление ложных сооружений от замаскированных действительных должно быть таким, чтобы огонь противника, направленный на ложную постройку, одновременно не поражал и действительную; это расстояние между ложными и действительными постройками определяется площадью естественного рассеивания снарядов при стрельбе батареи (рис. 143). На рис. 143 видно, что при стрельбе батареи ложные постройки должны быть удалены от действительных на 150 *м* вперед или назад и на 40 *м* вправо или влево.

Наконец, ложные сооружения должны возводиться в той же постепенности, как и действительные. Так, если на постройку окопа требуется 8 час., то и ложный окоп должен появиться лишь через 8 час. после начала работ.

Основными элементами, имитируемыми при возведении ложных полевых фортификационных сооружений, являются все типовые элементы фортификационных сооружений, т. е. ров и выброшенная земля, насыпи и холмы, бойницы и наблюдательные щели.

Для воздушного наблюдения открытый ров имитируется окрашиванием земли или растительного покрова с помощью краскомета, в виде полосы, которая по своей форме и размерам соответствовала бы форме и размерам действительного рва. Вместо окрашивания может применяться присыпка темными подручными материалами, как шлак, торф, навоз и т. п.

Выброшенная земля — бруствер — имитируется также или окрашиванием или присыпкой землей, имеющей цвет, отличный от окраски окружающего поля и характерный для отрывок в данной местности. Для присыпок лучше всего брать землю из отрывки, сделанной в границах имитируемой выемки.

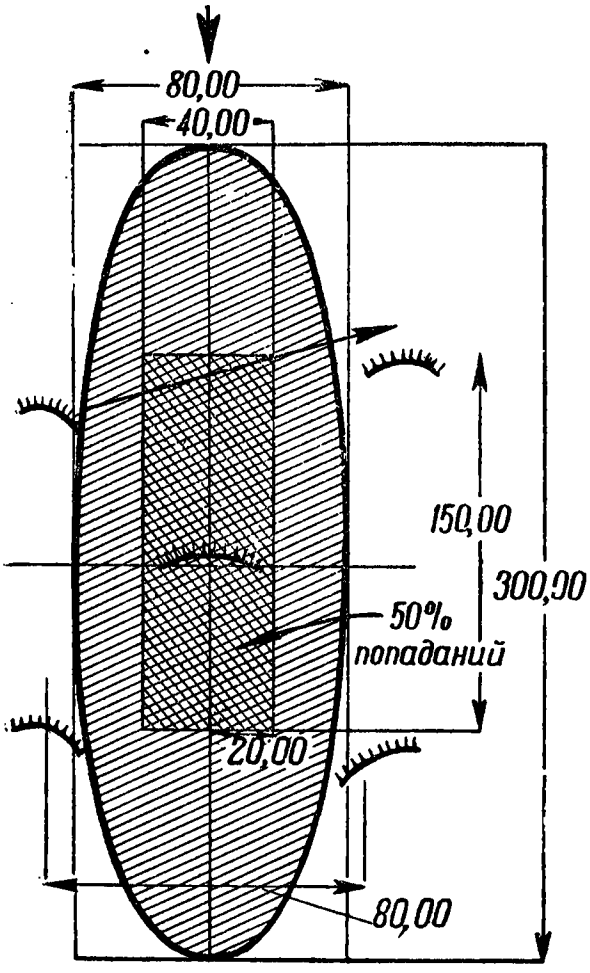


Рис. 143. Схема естественного рассеивания снарядов

На лишенных растительности фонах имитация рва производится тем же приемом, но для придания большей затененности имитируемому рву та часть поверхности земли, на которой ров имитируется, предварительно взрыхляется. Выброшенная земля, помимо окрашивания и присыпок, в этом случае может имитироваться трамбовкой и утаптыванием.

Другим вариантом имитации рва может явиться наброска маскирующего материала в полосе, имеющей очертания, тождественные с контурами имитируемого рва, например стрелкового или пулеметного окопа. На фоне луга имитация рва и выброшенной земли может производиться путем выкашивания травы в границах, занимаемых рвом и бруствером, и оставлением скошенной травы на месте.

При имитации выброшенной земли для наземного наблюдения необходима имитация только насыпи. На рис. 144 показан один из приемов имитации бруствера применением рогожи; вместо рогожи могут быть использованы неокрашенные или окрашенные маскковры и прочие материалы, располагаемые на каркасах под небольшим углом к горизонту для показа противнику имеющейся неровности.

Имитация рва и выброшенной земли одновременно для воздушного и наземного наблюдателя противника может выполняться так: глубина рва имитируется окрашиванием, а бруствер (выброшенная земля) имитируется материалом, расположенным на каркасе со скатом в сторону противника.

Достаточно широкое применение имеет следующий прием имитации рва и выброшенной земли: на местности, в границах разбитого и протрассированного рва, производится отрывка на глубину не более одного лотка саперной лопаты, т. е. на 30—35 *см;* дно окопа взрыхляется и окрашивается в темный цвет; выброшенная земля разбрасывается по площади, занимаемой имитируемым рвом (рис. 145).

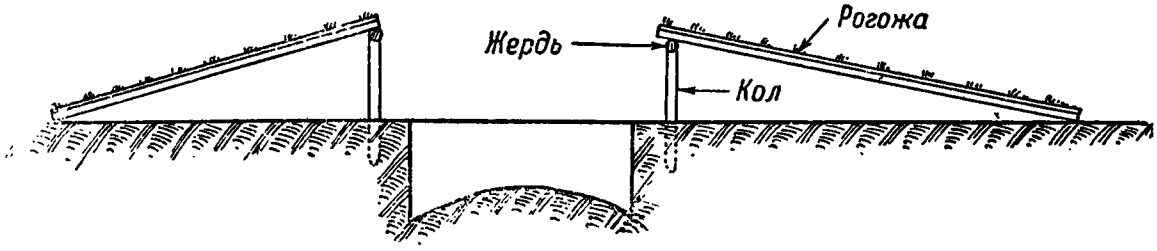


Рис. 144. Имитация бруствера рогожей

Имитация холмов и насыпей может выполняться или с помощью каркасов, устраиваемых по форме имитируемого сооружения, или путем применения подручных средств.

При имитации холмов с помощью каркасов последние изготовляются либо со сплошной обшивкой, поверх которой делается земляная обсыпка с последующей задерновкой или засевом ее, либо каркас состоит из основных стоек, забиваемых в землю на глубину около 0,5 *м*, и подпор. Подпоры служат для придания каркасу округлой формы. Все промежутки между стойками и подпорами заполняются крестообразным натяжением мягкой отожженной проволоки. Проволока крепится к стойкам и подпорам с помощью скоб; скобы забиваются в торец стоек и подпор. После изготовления каркаса, по форме и размерам соответствующего виду имитируемого сооружения, каркас перекрывается окрашенным или неокрашенным маскковром или сетью, с последующим вплетением имитирующего материала, как то: ветвей, травы, соломы, в зависимости от характера имитируемой поверхности насыпи. Для имитации песка применяется рогожа, неокрашенный ковер или сеть с вплетением соломы. При имитации холма, покрытого растительностью, облегченный каркас перекрывается окрашенным маскковром или сетью с вплетением подручного маскматериала.

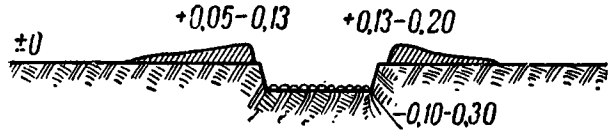


Рис. 145. Имитация окопа окрашиванием и отрывкой

Имитация холмов может производиться с помощью крон срубленных деревьев, втыкаемых в землю на месте имитируемого холма. Расположение и высота втыкаемых в землю деревьев зависят от размеров и формы имитируемого холма, но, как правило, в центре будут расположены высокие деревья, а ближе к краям более мелкие. После установки срубленных деревьев поверх их натягивается сеть с вплетением подручного материала, имитирую-

щего цвет ложной обсыпки, или маскковер (при имитации холмов, покрытых растительностью). При имитации песчаной обсыпки применяются неокрашенные маскковры.

В лесу имитация холмов может выполняться с помощью подрезания деревьев по форме имитируемого холма и частичной вырубки на площади, окружающей имитируемый холм.

Наконец, холмы могут имитироваться наваливанием хвороста, мусора и прочих подручных материалов в кучи, форма которых соответствовала бы форме имитируемого холма, с последующим покрытием их масксетями, коврами и т. п.

Имитация наблюдательной щели, бойниц и входа может производиться несколькими способами. Однако независимо от способа имитации площадь и форма имитируемого элемента — бойницы, щели или входа — должны соответствовать истинным размерам и форме наружной площади действительного сооружения.

Один из способов заключается в отрывке на месте имитируемой наблюдательной щели или бойницы неглубокой вырезки в скат — на 20—30 *см*; при этом отрываемая земля при производстве работ сначала укладывается на носилки, рогожу или фанеру и относится в сторону.

Другой способ осуществляется применением окраски, когда на месте щели, бойницы или входа с помощью краскомета окрашивается поверхность земли или растительного покрова.

Третий способ заключается в применении каких-либо готовых материалов, как фанера, ткань, окрашиваемых в черный цвет и вырезаемых по размерам и форме соответственно имитируемым щелям, бойницам и входам.

Наконец, четвертый способ состоит в применении готовых подручных материалов, как толь, который, будучи вырезан в виде прямоугольника со сторонами, равными внешним сторонам щели (и уложен на месте имитируемой щели или бойницы), дает хорошую имитацию действительных элементов полевых фортификационных сооружений как против наземного, так и против воздушного наблюдения.

Имитация входов может производиться путем снятия дерна и неглубокой отрывки земли, всего на 20—30 *см*, с последующим укладыванием в образовавшуюся выемку окрашенных в черный цвет дернин.

При имитации входов земля, выбрасываемая с места имитируемой выемки, используется для имитации тропы, подводящей к входу; самая имитация тропы производится путем присыпки небольшого количества земли узкой полосой в сторону ближайшего укрытия или другого ложного сооружения (рис. 146).

В тех случаях, когда явится необходимость показать противнику замаскированные бойницы или наблюдательные щели, имитация их производится с помощью масксетей с вплетенным маскматериалом. Сети укладываются на поверхность ската, в месте имитируемого проема. Вырезанным кускам сети придается при этом трапецоидальное или прямоугольное начертание, соответственно

форме рам, применяющихся для маскировки действительных бойниц и щелей.

В зимнее время имитация таких проемов производится с помощью неглубоких вырезок в снежных скатах. Эти скаты для обеспечения их от осыпания одеваются досками, а для придания глубины внутренняя поверхность этой щели, обращенная в сторону противника, окрашивается в черный цвет.

Имитация стрелковых и пулеметных окопов, ходов сообщения, наблюдательных пунктов и прочих полевых фортификационных сооружений производится теми приемами, которые были указаны для имитации рвов и выброшенной земли. Эти же постройки, оборудованные в боевом отношении (имеющие бойницы, козырьки, наблюдательные щели), имитируются так, как указано в разделе имитации этих элементов фортификационных сооружений.

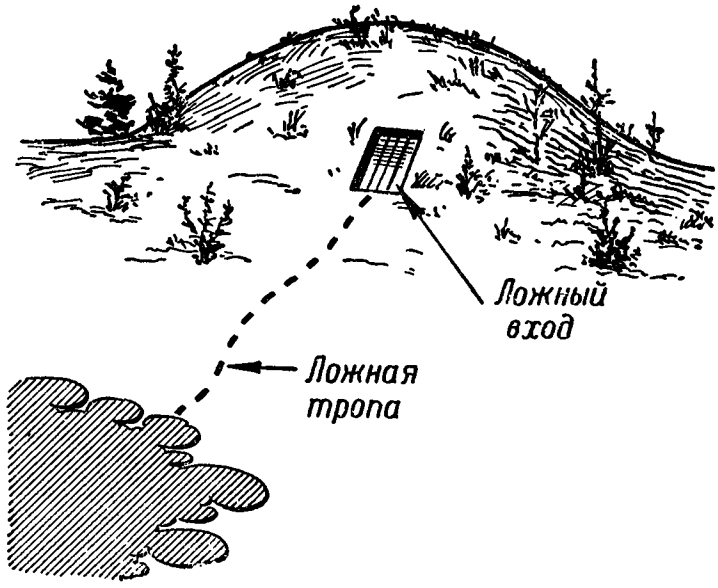


Рис. 146. Имитация входа и тропы

Но самое выполнение работ по постройке ложных окопов следует производить теми же методами и в той же последовательности, как это рекомендуется руководствами по полевому оборудованию местности для действительных сооружений.

После принятия решения о размещении всех огневых средств в местах, намеченных для расположения ложных сооружений, производится сначала разбивка линии огня, затем трассировка ложной отрывки и, наконец, уже самые работы по имитации выемки и выброшенной земли.

Имитация различного рода тяжелых фортификационных сооружений (как убежища, полукапониры, капониры) сводится к имитации основных элементов их. Так, для имитации убежища имитируется холм и вход одним из указанных выше приемов; имитация полукапонира, капонира и блокгауза производится путем использования приемов, указанных для имитации холмов, входов и бойниц. Тяжелый наблюдательный пункт имитируется также посредством показа холма, входа и наблюдательной щели.

Имитация искусственных препятствий производится также по плану старшего войскового начальника и в соответствии с принятым им общим маскировочным решением, определяющим места расположения искусственных препятствий и их типы.

Исходя из общего маскировочного решения старшего начальника, в оборонительных районах строятся системы ложных противопехотных и противотанковых препятствий. Эта система ложных препятствий связывается с системой действительных и в целом представляет собой ту идею, которую хочет внушить противнику старший начальник (например, показ противнику ложного переднего края).

Для имитации противопехотных заграждений, проволочной сети на кольях, могут применяться различные приемы в зависимости от общего характера местности. В основном при

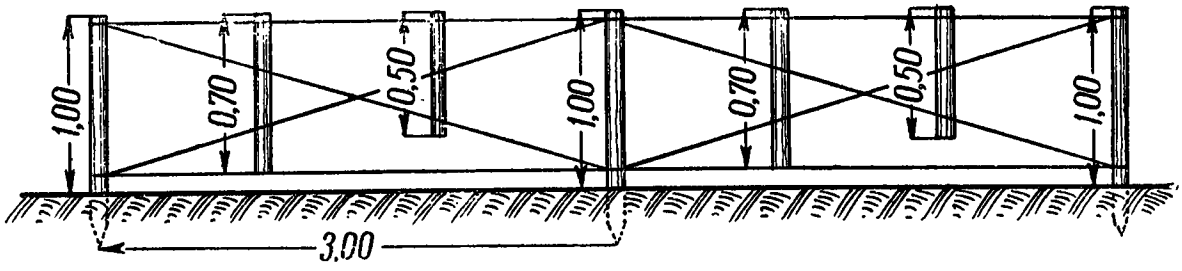


Рис. 147. Ложная проволочная сеть

имитации проволочной сети на кольях для воздушного наблюдения задача маскировки будет заключаться в имитации полос с изломами, характерными для начертания препятствий в плане, и в забивке низких (0,3—0,5 *м*) кольев в отдельных местах.

В летнее время на фоне нескошенного луга проволочная сеть на кольях имитируется скашиванием травы полосами; эти полосы должны иметь ширину, равную ширине имитируемого заграждения; так, при имитации заграждения в три ряда кольев ширина полосы скошенной травы должна иметь 3 *м*, при двух рядах кольев — 1,5 *м* и т. д. Скошенная трава укладывается узкими полосами, шириной в 0,15—0,2 *м*, укладываемыми смотря по количеству и направлению рядов кольев.

В кустарнике проволочная сеть имитируется вырубкой просек, по ширине равных ширине имитируемого препятствия.

На фоне пашни полоса проволочной сети имитируется прохождением бороной; желательно, чтобы направление этой полосы не совпадало с направлением существующих на пашне борозд.

В высокой траве, ржи, овсе, пшенице проволочные препятствия могут имитироваться примятием растительности параллельными рядами по числу рядов кольев; ширина каждой полосы примятой растительности должна соответствовать ширине тропы, образующейся при прохождении работающих бойцов, т. е. около 0,4 *м*.

Для наземного наблюдения проволочная сеть на кольях имитируется установкой проволочного забора нормальной высоты и подвешиванием между проволоками дополнительных кольев (рис. 147).

При этом для имитации проволочной сети в два ряда кольев последние подвешиваются по одному между основными так, чтобы верхние и нижние концы всех подвешенных кольев находились на одной высоте; при имитации проволочной сети в три ряда кольев в каждом промежутке между основными кольями подвешивается по два кола, но так, чтобы из каждой пары подвешенных кольев

один был расположен несколько выше, чем второй. Соответственно высоте нижних и верхних концов подвешенных кольев в одном промежутке аналогично подвешиваются и пары кольев в смежных промежутках.

Наконец, для имитации проволочных заграждений в отношении воздушного и наземного наблюдения может быть использовано неглубокое втыкание кольев рядами в землю на установленных расстояниях как в рядах, так и между рядами.

В зимнее время имитация проволочной сети может производиться прохождением бойцов вдоль протрассированного направле-

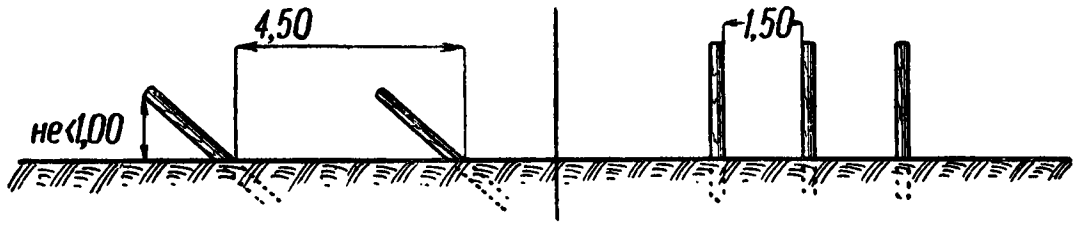


Рис. 148. Имитация надолб

ния проволочной сети для утаптывания снега в полосе, имеющей ширину препятствия, и втыканием кольев в снег.

При имитации противотанкового препятствия для воздушного наблюдения лучше всего применять имитацию земляных препятствий, так как возведение их требует незначительной затраты времени, сил и средств. Имитация противотанковых рвов, ловушек и т. п. выполняется согласно правилам, изложенным для имитации рвов и выброшенной земли. Имитация деревянных противотанковых препятствий может быть выполнена путем неглубокого вкапывания в землю бревен установленного диаметра; отдельные бревна располагаются на местности на дистанциях и интервалах, согласно указаниям служебных руководств по оборудованию оборонительных и противотанковых районов (рис. 148).

Имитация минных полей на лугу производится путем показа ложных мест укладки мин. Показ производится вырезанием и выемкой дернин и укладкой их на прежнее место без уборки просыпавшейся земли.

На пашне имитация минных полей производится путем показа мест расположения отдельных мин, для чего небольшие участки, в 30—40 *см*^{2}, притрамбовываются. Притрамбованные участки располагаются в несколько рядов в шахматном порядке — так, как это рекомендуется соответствующими служебными руководствами и наставлениями. В отдельных местах надо укладывать действительные мины.

Имитация противотанковых препятствий для наземного наблюдения может выполняться как в отношении показа земляных препятствий, так и деревянных. Имитация деревянных препятствий для наземного наблюдения производится так же, как и для воздушного. Имитация земляных препятствий заключается в показе противнику насыпи, обращенной в его сторону; имитация насыпей выполняется согласно указаниям об имитации выброшенной земли.

Маскировка работ по возведению полевых фортификационных сооружений. Основное требование, предъявляемое маскировкой к месту производства работ, заключается в том, чтобы это место и в период производства работ и после окончания их не демаскировалось какими-либо изменениями и нарушениями верхнего растительного покрова, которые могли бы привлечь к себе внимание противника.

Исходя из этого требования, фортификационным работам всегда должно предшествовать снятие дерна со всей площади, которая в дальнейшем будет занята под постройку. Снятый дерн укладывается в штабели и в дальнейшем используется для маскировки выброшенной земли.

Самое производство работ будут демаскировать и те бойцы, которые выполняют их, а также и те работы, которые будут уже произведены к моменту появления наблюдателя противника, как, например, частично отрытый котлован, и, наконец, строительный мусор, остающийся на месте работ.

Наивыгоднейшим решением маскировки производства работ является выполнение их в ночное время при условии применения приемов светомаскировки, как то: местного освещения, маскировочной арматуры, аккумуляторных фонарей и т. д. Наряду с этим, исходя из возможности наблюдения с самолетов и производства аэрофотосъемки даже в ночное время, при применении осветительных приборов необходимо в целях борьбы с воздушным наблюдением противника производить работы под горизонтальными масками даже ночью.

Горизонтальные маски устанавливаются не только над всей площадью, которая будет занята постройкой, но и над прилегающими участками местности, используемыми при производстве работ для склада материалов, мест подсобных работ и т. п. Горизонтальные маски могут убираться только тогда, когда постройка будет окончательно выполнена, замаскирована, весь строительный мусор убран и вывезен, а местности придан обычный естественный вид.

При производстве ночных работ вне горизонтальных масок работы должны быть организованы так, чтобы к моменту возможного появления самолетов противника (к утру) все работы были закончены, выполненные сооружения или части их замаскированы, а остатки материалов и строительный мусор вывезены под закрытие.

Маскировка работ от наземного наблюдения осуществляется применением вертикальных масок. Вертикальные маски, в зависимости от наличия просматриваемых со стороны противника участков, могут или устанавливаться в виде линии, идущей вдоль всего фронта производимых работ и состоящей из отдельных коротких звеньев, или только пересекать отдельные просматриваемые участки (например, просеку леса, идущую в сторону противника).

Чрезвычайно существенное значение приобретает в маскировочном отношении скрытие наличия и работы механизмов, которые обнаруживают противнику степень интенсивности работ по оборудованию местности и боевую значимость того или другого участка

оборонительной полосы. Для скрывания механизмов можно использовать горизонтальные маски, а при расположении их в лесу применять стягивание вершин деревьев или подвешивание срубленных крон на проволочных тяжах. В непосредственной близости от противника не рекомендуется применение механизмов, производящих определенный характерный шум.

Подвоз строительных материалов следует производить только отдельными машинами в ночное время. Использование целых колонн авто- и гужетранспорта совершенно недопустимо. Подвоз материалов производится по заранее подготовленным замаскированным путям. Подвезенные материалы складываются штабелями в местах, укрытых от наблюдения противника, и забрасываются маскирующим материалом или, наконец, складываются под заранее установленными горизонтальными масками, представляющими собой целые полевые расходные склады строительных материалов, инженерного и маскировочного имущества.

ГЛАВА IV

МАСКИРОВКА И ИМИТАЦИЯ ДОРОГ

Дороги как объекты маскировки можно разбить на две группы: магистральные дороги, соединяющие селения, промышленные объекты, города и т. п. между собой, и подъездные пути и пути подхода.

В зависимости от важности назначения и времени, имеющегося на их изготовление, как те, так и другие могут быть любого строительного типа, т. е. образованные путем механического уплотнения поверхности почвы — от ходьбы или движения повозок — или искусственно созданные.

К первым относятся тропы и проселочные дороги, ко вторым — грунтовые, черные и железные дороги.

В военном отношении особое значение приобретают дороги и тропы, подходящие к объектам, так как, заканчиваясь обычно тупиком, они определяют наличие объекта и способствуют раскрытию его даже в том случае, если объект хорошо замаскирован.

Для того чтобы правильно решить и выполнить маскировку того или иного объекта, нужно выяснить характерные, только ему присущие признаки — демаскирующие признаки объекта. Для дороги они должны дать ясную характеристику ее типа, особенностей и ее основного назначения.

Тропы в летнее время отчетливо заметны на аэроснимке, выделяясь своей яркостью. Глаз и фотопластинка воспринимают их в виде светлосерых, а при большей интенсивности движения — белых полос. По размерам они обычно шириной около 0,7 *м*, местами расходятся надвое, затем, снова соединяясь, огибают встречающиеся на пути холмы, складки местности и т. п. На фоне поля тропы особенно резко выделяются, когда пересекают поперек борозды пашни (запашки).

В лесу и кустах тропа, проходящая под кронами деревьев, мало различима, и только отдельные куски ее, видимые через просветы леса, опытные наблюдатели могут связать в одно целое и раскрыть общее направление.

В зимнее время тропы выделяются на аэрофотоснимке в виде темносерых, порой доходящих до черных, с неровными краями линий. Плановое начертание троп такое же, какое и летом (рис. 149 и 150).

Рис. 149. Тропа летом — белая на темном фоне

Тропы приобретают во время боевых действий особо важное значение: подходя к отдельным сооружениям и заканчиваясь около них, они подчеркивают наличие последних.

Увеличиваясь в количестве, они свидетельствуют об усилении движения в данном районе. По направлению троп, остающихся от

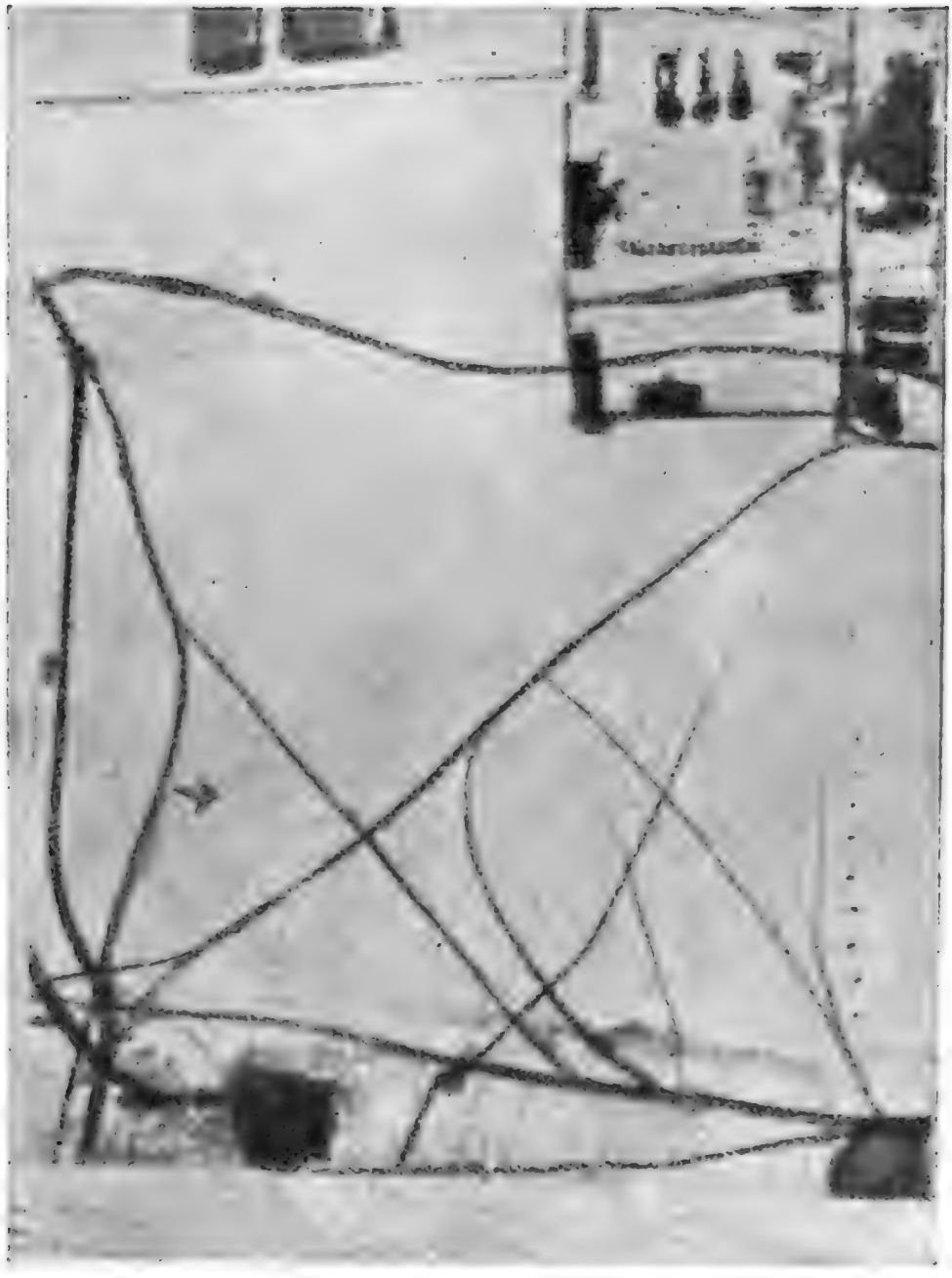


Рис. 150. Тропа зимой — темная на белом фоне

движения бойцов боевого охранения, от сменяющихся на позиции частей, неоднократно вскрывались не только места отдельных сооружений, но и система обороны, принятая в данном районе.

Проселочные дороги, образуемые проездом повозок по одному и тому же месту в течение некоторого времени, при воздушном наблюдении и на аэрофотоснимке проектируются в виде

светлосерых полос. Характерными особенностями их являются: извилистость, наличие крутых поворотов, неровная и неодинаковая ширина полотна дороги на отдельных участках, раздваивание в местах разъезда и заметно рваные края (с небольших высот). Проходя через посевы и пашню, дороги эти резко выделяются.

В редком лесу и кустарнике видимость дороги хорошая. В густом лесу, с широкими кронами, отдельные участки дороги не просматриваются вовсе. Частые уширения дороги и большая светлота ее окраски свидетельствуют (на аэрофотоснимке) о наличии езды.

Если при повторных снимках проселочная дорога не изменила своего первоначального вида и при этом стала темнеть, это означает, что дорога начала зарастать травой, заброшена и не используется.

Летом после дождя проселочная дорога темнеет. Зимой дорога имеет темносерую, а при интенсивном движении темную окраску. При оттепели она заметно чернеет. Движение по дороге в летнюю сухую погоду характеризуется большим количеством поднимаемой на ней пыли, видимой с больших высот при воздушном наблюдении и с большого расстояния — около 10 *км* — при наземном.

Грунтовые дороги — профилированные и с улучшенным полотном — на аэрофотоснимках обнаруживаются в виде светлых, ровной ширины на всем своем протяжении полос, имеющих по краям узкие черные линии — кюветы. В отличие от проселочных края этих дорог ровные.

Часто по обочинам или вдоль кюветов по краям дороги идут тропинки. Закругления на них в плане плавные, с большим радиусом.

По цвету они светлее проселочных в летнее время и чернее зимой. Дождь делает дорогу темнее. Интенсивность движения обнаруживается по большей светлоте летом и по потемнению дороги зимой. В сухое время летом движение обнаруживается по пыли.

Шоссе и черные дороги — асфальтовые и гудронированные — на аэрофотоснимках выходят в виде яркобелых полос летом и темных (почти черных) зимой. Они имеют правильное, одинаковой ширины по всей длине начертание; закругления больших радиусов, плавные. По краям дорог заметны кюветы в виде ровных линий темного цвета. Характерно наличие параллельно идущих, рядом с кюветом, обычно на открытых участках, дорог типа проселочных. По сторонам дорог часто идут линии связи (телеграф, телефон), обнаруживаемые по теням от столбов.

Железнодорожный путь на аэрофотоснимках виден двумя узкими светлыми линиями, идущими по широкой полосе более темной окраски (рис. 151). По обе стороны заметны темные линии — кюветы. Светлый тон изображения полос объясняется блеском от наката рельсов при интенсивном движении. Только что проложенное полотно обнаруживается в виде широкой светлой полосы с резко видимыми черного цвета линиями рельсов. Шпалы заметны лишь на вновь проложенных дорогах и при небольших высотах.

Зимой железные дороги видимы двумя черными линиями рельсов на белом фоне снега. На железнодорожном полотне с большой интенсивностью движения расстояние между рельсами засаривается, и дорога становится темнее. Железнодорожные закругления своим большим радиусом, а следовательно и плавностью, резко отличаются от таковых на шоссе; пересечения проходят всегда под прямым углом; ответвления отходят в виде плавных кривых.

Характерной особенностью железных дорог является наличие большого числа выемок и насыпей, а также более густой сети телеграфных и телефонных линий на столбах, идущих часто в два ряда и по обеим сторонам дороги.

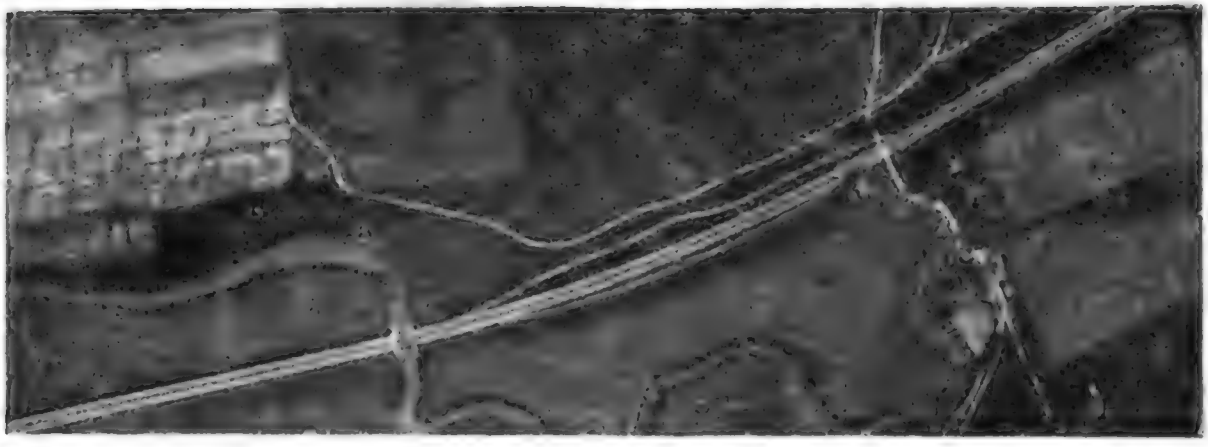


Рис. 151. Аэрофотоснимок железнодорожного пути

Разборные дороги применяются в условиях военного времени при прокладке колонных путей. Они бывают колейные и щитовые — изготовляемые из материала (досок), имеющего гладкую поверхность (фактуру). Материал щитовых дорог отличается по своему цвету и фактуре от фона, имеющего ворсистую поверхность и зеленый цвет; на снимке щитовые дороги кажутся в виде ровных, равно удаленных друг от друга светлых полос. Появление разборных дорог является признаком движения войск и войскового автотранспорта.

Маскировке могут быть поставлены следующие задачи:

— для дорог, существующих длительное время, занесенных на карты общего пользования и имеющих большое протяжение, — сокрытие движения на опасных, наблюдаемых противником участках;

— для подъездных путей и тропинок — сокрытие дорог с движением под маской; сокрытие без движения под маской; деформация дорог; имитация дорог.

Постановка задач на маскировку зависит от общего для данного участка решения командования. Выполнение поставленных задач обусловливается наличием трех основных факторов — сил, средств и времени.

Приемы маскировки дорог. Для всех дорог, независимо от места их прокладки, должны быть максимально использованы меры, обеспыливающие проезжую часть их, ибо пыль при воздушном наблюдении видна издалека и очень отчетливо.

Дороги, проходящие в лесу, от наземного наблюдения скрываются самим лесом. От воздушного наблюдения дорога, проложенная на существующей ранее просеке или по долине текущей в лесу речки, может быть скрыта устройством над ней горизонтальной маски.

При узкой просеке такая маска должна перекрывать всю ее ширину; высота подвески ее должна допускать движение по дороге транспорта с максимальным по высоте габаритом, например, автомашина, груженная сеном. При устройстве маски на длительный период следует избегать прикрепления несущих тяжей ее за деревья, ибо под тяжестью маски деревья сгибаются и сама маска дает большой провес, а следовательно, и затененность; нормально допустимый провес — прогиб маски

$$f = 1/20\ l,$$

где f — прогиб, а l — ширина маски.

Укрепление тяжей к деревьям опасно и потому, что при ветре качание отдельных деревьев может быть неравномерно и разно направлено, что может вызвать порыв тяжей и аварию маски.

Поэтому прикрепление лучше производить к специально устанавливаемым для этой цели столбам через 10 *м* по обе стороны просеки.

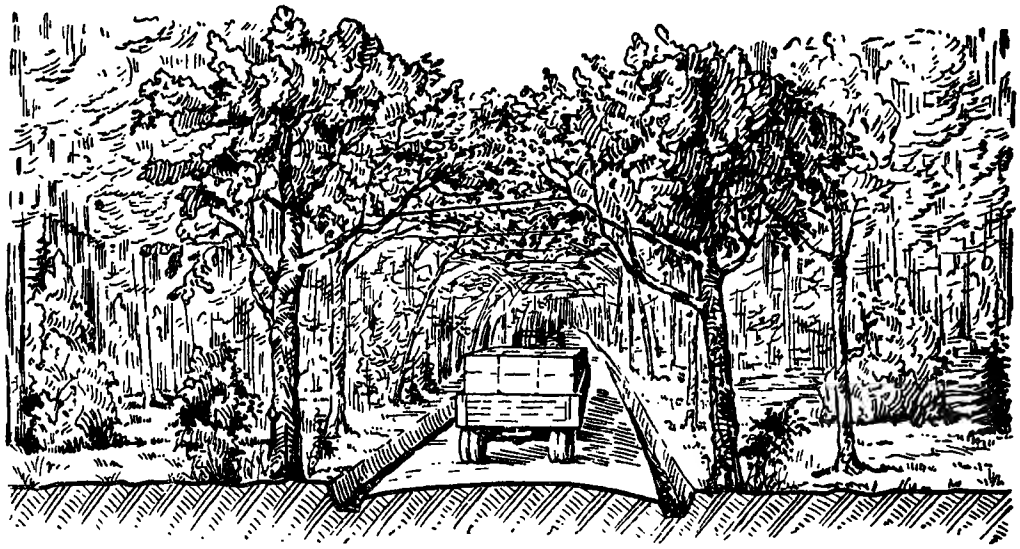


Рис. 152. Маскировка дороги стягиванием деревьев

При широкой просеке и прохождении трассы дороги у опушки леса могут быть установлены примкнутые к лесу горизонтальные маски.

Дороги, проходящие по вновь проложенным просекам, могут быть скрыты:

— стягиванием вершин (осуществимо при высоких легко гнущихся деревьях) — путем прикрепления к вершинам блоков (полиспастов) и стягивания ими деревьев (рис. 152);

— при невысоких деревьях и кратком сроке действия масок — подвеской на тяжи, укрепленные за деревья, крон деревьев, с приспособлением для опускания их для замены или подтягивания крон (рис. 153); подвеску следует делать так, чтобы ширина подвешен-

ной кроны и густота группы их обеспечивали непросматриваемость дороги и были примерно одинаковы с густотой прилегающего к дороге леса; кроны брать в лесу вдали от дороги, путем разрядки, а не сплошной вырубки деревьев;

— устройством горизонтальной маски, перекрывающей всю ширину просеки, с укреплением на ней рельефных каркасов, имитирующих вершины, со специальным маскматериалом, который имитирует породы, встречающиеся в данном лесу, с заполнением промежутков между каркасами сплошным малотранспарантным маскматериалом, например, маскковром;

Рис. 153. Маскировка дороги подвеской крон

— на дорогах, проходящих в низком лесу или в кустарнике и используемых лишь для подвоза в ночное время, может быть использована установка на полотно дороги деревьев и кустов, посаженных в ящики;

— дороги, проходящие по открытой местности и существующие длительно, для сокрытия движения по ним от наземного наблюдения и перспективного воздушного (под углом 35° в зоне предварительного изучения) следует обсаживать уже в период их постройки деревьями, живыми изгородями или лесными опушками.

Посадка деревьев в один ряд дает недостаточное укрытие от наземного наблюдения, так как через оголенную нижнюю часть стволов просматривается движение транспорта, поэтому выгоднее использовать живые изгороди из вьющихся кустарников и травянистых вьющихся растений.

Для сокрытия открытых участков дорог от наземного и воздушного перспективного наблюдения на период военных действий будут широко применяться вертикальные маски — придорожные и наддорожные.

При необходимости сокрытия дороги от наземного продольного и бокового наблюдения укрытие обеспечивается установкой придорожных и наддорожных масок одновременно.

Укрытие от воздушного наблюдения дороги и движения по ней одновременно на небольших участках, главным образом подъезд-

ных путях к замаскированным объектам, лучше всего выполнять постройкой подземных тоннелей, а при невозможности устройством заглубленного профиля дороги. Сверху выемка перекрывается маскирующим покрытием, состоящим из несущей конструкции — каркаса, прикрепленного по краям на анкерах к грунту, и маскирующего материала (маскковер, сетка с вплетением маскматериалов и т. п.), укрепленного на нем.

Сокрытие только одного движения по дороге от воздушного наблюдения осуществляется устройством горизонтальных масок, устанавливаемых так, чтобы проезжающие по самому краю дороги повозки не были видны ни при перспективном, ни при плановом воздушном наблюдении.

Элементы маски, находящиеся вне проезжей части, в целях сокращения ширины маски могут быть сделаны покато. Однако уклоны их в целях обеспеченности от обнаружения должны иметь нормы противотеневых и противояркостных скатов, т. е. находиться в пределах $^1/_6$—$^1/_{10}$.

Отдельные участки маски должны быть оставлены полной высоты по всей ширине ее для обеспечения свободного выезда в стороны.

Подобные маски достигают больших плановых размеров, не обеспечивая одновременно укрытия от наземного наблюдения, поэтому установка их целесообразна лишь на небольших участках дорог. На участках большей протяженности целесообразнее устанавливать отдельные горизонтальные маски, одной стороной примыкающие к дороге.

Определение размеров их выполняется по правилам, указанным выше для горизонтальной маски, с той лишь разницей, что размером объекта будет служить общая ширина площади, занимаемая транспортом.

Для сокрытия двигающихся по дорогам транспорта и войск должны быть заготовлены и храниться в районах возможных военных действий разборные маскирующие ангары, подобно применявшимся немцами в империалистическую войну 1914—1918 гг. Конструкция их должна быть проста в сборке и не требовать применения высококвалифицированной рабочей силы. Места установки таких ангаров должны быть заранее намечены, а покрытия должны быть подобраны и заготовлены по рисунку, цвету и фактуре фона.

Сокрытие дороги без сохранения движения по ней может быть осуществлено перекрытием всего полотна дороги под фон местности.

Для выполнения этого над обочинами и кюветами, а при наличии тропинок вдоль дороги и над ними устраивается закрепленное наглухо перекрытие, над проезжей же частью устраиваются откидные мягкие фартуки, обычно из маскковра. Когда движение отсутствует, фартук закрывает полотно дороги; в момент же пропуска транспорта фартук откидывается на неподвижную часть маски, освобождая проезжую часть дороги.

Сокрытие дорог и движения по ним в зимнее время обеспечивается приемами, описанными выше, с той лишь разницей, что маскирующий материал должен воспроизводить цветность и фактуру

снега; наиболее подходящими для этого являются отбеленные ткани, как, например, бязь или белое волокно вискозного шелка.

Маскировка колонных путей, прокладываемых в военное время, осуществляется главным образом средствами естественной маскировки. Применяемые при этом переносные сборные элементы дорог — щиты — должны подгоняться по цвету и фактуре по возможности под местность.

Для сокрытия сосредоточения войск и автотранспорта, выражающегося обычно в усилении движения в определенных направлениях, последнее должно вестись точно с расчетом переброски от одного укрытия (лес, ангар и т. п.) к другому, в ночное время или утром во время тумана.

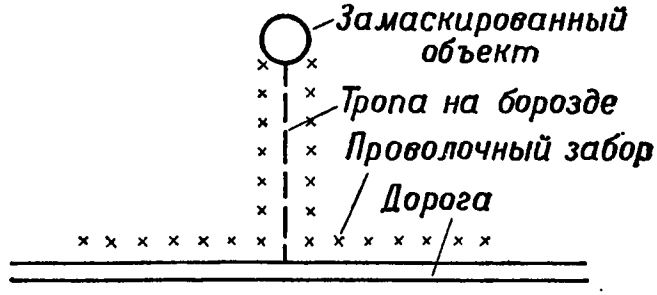


Рис. 154. Схема устройства проволочного направляющего забора

Маскировочная дисциплина есть точное соблюдение правил, установленных для выполнения определенного решения командования.

В отношении дорог она может быть проявлена в соответствующем воспитании войск, пользующихся ими, и в отдельных технических мероприятиях, способствующих этому, например, предупреждение появления новых троп и дорог, сокращающих путь к объекту, в том случае, когда принятый в эксплоатацию путь не самый короткий.

Для этого следует устраивать в вероятных местах поворота проволочные заборы (рис. 154) на низких кольях в одну нить для своевременной задержки нарушивших правила движения.

Поддержание маскировки скрытых участков осуществляется соответствующим уходом за масками — подкраской, подсадкой, сменой материалов, укреплением сорванных мест и т. д.

Дороги и подъездные пути, отходящие от основной магистрали и обычно заканчивающиеся на объекте, могут свести на-нет маскировку его, и поэтому начертание таких дорог должно быть изменено одним из следующих приемов:

— тупиковую дорогу, доходящую до объекта, продолжают до ближайшей проходящей в стороне дороги (рис. 155); при этом движение должно быть организовано по всей длине построенной дороги, а не ограничиваться участком, подводящим к объекту, ибо в противном случае по наезженности участка дороги на снимке может быть легко определено место скрываемого сооружения;

— сокращением видимой длины дороги, с устройством ложного объекта и сокрытием действительного; участок дороги, идущий от ложного до действительного объекта, должен быть тщательно замаскирован одним из приемов, описанных выше (заштриховано на рис. 156).

Имитация троп и проселочных дорог в летнее время может быть осуществлена на посевах и лугах в период наличия травостоя — скашиванием травы по ширине тропы или до-

роги, а для кратковременного эффекта и простым проходом по траве в одном направлении людей или повозок. При этом примятая трава при наблюдении с воздуха даже от прохода нескольких человек даст эффект тропы и дороги, так как будет по своей фактуре отличаться от окружающего ее травостоя (рис. 157).

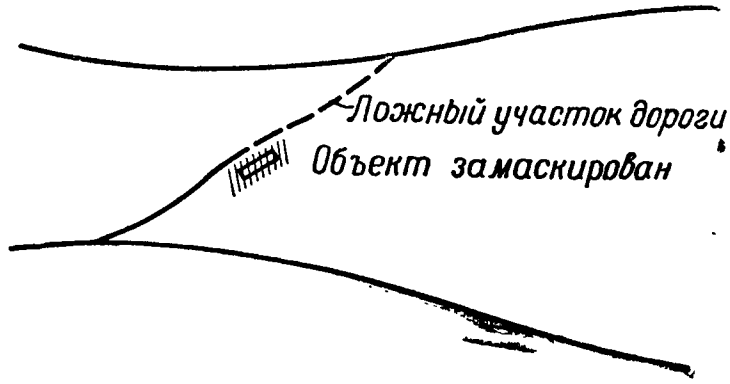


Рис. 155. Схема маскировки подъездного пути к объекту доведением его до дороги

На участках со скошенной и убранной травой, на пашне имитацию проселочной дороги проще всего осуществлять проездом по требуемому направлению повозок или проходом людей; на вспаханном поле — боронованием и проходом катка за один раз по трассе дороги.

Неплохой эффект на скошенном поле и на лугу с низким травостоем дает густая посыпка по «бороздам от колес» ложной проселочной дороги тяжелого грунта, на черноземе — песка, на глинистых грунтах и песках — шлака от каменного угля (рис. 158).

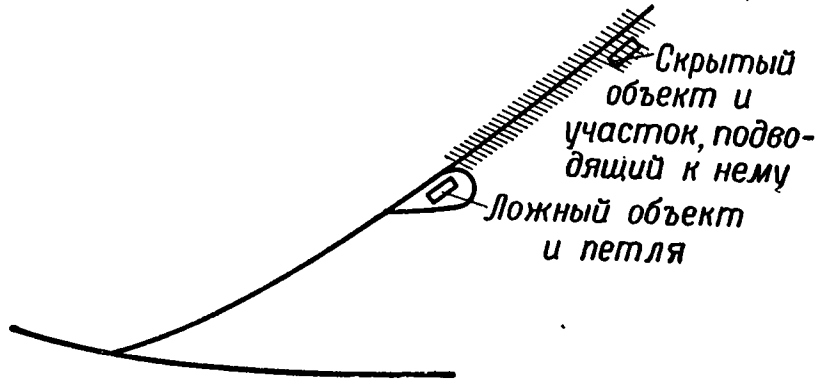


Рис. 156. Схема маскировки подъездного пути сокрытием длины его

При необходимости получения длительного эффекта на небольших участках может быть применена срезка дерна.

В зимний период для имитации дороги может быть использован проход людей или проезд саней по ложному участку тропы или дороги. Для имитации длительно существующего или сильно эксплоатируемого пути следует применять дополнительно к проезду посыпку ложной полосы темным грунтом, навозом, шлаком или покраской.

В лесных и поросших кустарником участках имитация выполняется не по всей длине ложной дороги, а лишь в отдельных, наиболее вероятных для просмотра с воздуха участках, каковыми являются: уширения просек, лесные полянки, разреженные группы

Рис. 157. Имитация дороги скашиванием травы

деревьев и т. п. В этом случае имитация самого пути производится одним из перечисленных способов.

Шоссе имитируется в летнее время проборонованием местности по ширине шоссе с сохранением направления его и укаткой катком за 1—2 раза; кюветы обозначаются либо насыпкой (шлак,

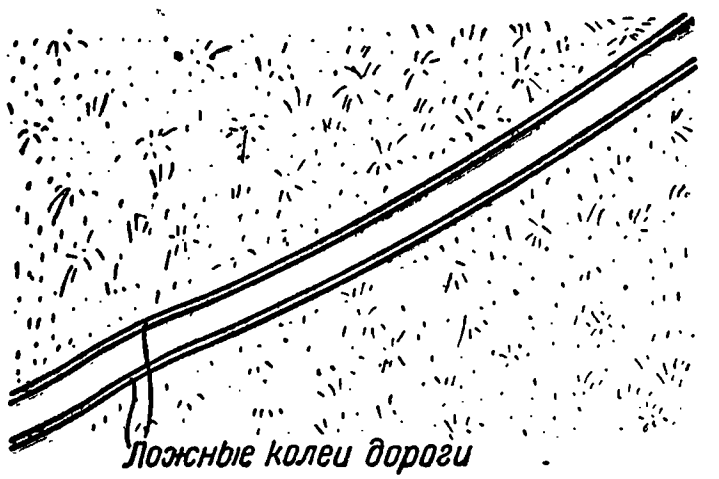


Рис. 158. Имитация дороги посыпкой „колей"

сажа, чернозем, торф), либо покраской, более темной, чем грунт поля или пашни, а также посыпкой грунтом светлее фона по полотну шоссе и темнее фона — по кюветам.

Имитация железных дорог выполняется в летнее время для участков, подражающих старым путям одним из ука-

занных для шоссе способов, с прокладкой по созданному таким образом полотну рельсов из жердей, досок, поставленных на ребро, или воспроизводящих форму сделанных из старого железа рельсов. Способ установки таких рельсов показан на рис. 159.

При имитации новых, недавно созданных путей следует применять устройство ложных шпал из дерна, дерева, рогожи и т. п. и по ним уже устанавливать ложные рельсы.

Рис. 159. Ложный железнодорожный путь из досок

Имитация железных дорог в лесу делается так же, как и для грунтовых дорог.

Имитация колейных и щитовых дорог может быть осуществлена прокаткой или разравниванием по ширине колей и щитов полос на грунте и последующей посыпкой или покраской светлыми тонами — песок светлый, глина, охра, известь.

ГЛАВА V

МАСКИРОВКА ВОЙСКОВОЙ И ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ, ПУЛЕМЕТОВ, ТАНКОВ

Маскировка войсковой артиллерии будет заключаться в использовании готовых табельных масок в сочетании с подручными материалами для правильного применения к местности или в использовании только подручных материалов.

Маски могут выдаваться в виде каркасов с сетями, в расчете на применение маскировочного материала, или покрытий, представляющих собой те же сети, но с заранее (в процессе изготовления) накрепленным искусственным материалом, рассчитанным на зеленые растительные фоны.

Маскировка войсковой артиллерии должна преследовать две цели: во-первых, замаскировать в отдельности каждый элемент боевого порядка; во-вторых, замаскировать взаимную группировку расположения боевого порядка, состоящего из командных и наблюдательных пунктов (КП и НП), огневых позиций (ОП), постов инструментальной разведки и мест органов боевого питания.

Демаскирующие признаки войсковой артиллерии. Войсковая артиллерия демаскируется:

— размером и формой орудий, цветом, отличным от фона, и тенями, способствующими определению системы;

— группировкой расположения боевого порядка — правильными интервалами между орудиями;

— блеском и пылью при выстрелах, задульными конусами, которые выжигаются пороховыми газами при выстрелах перед дулом орудий (летом светлые, зимой темные);

— скоплением лошадей, повозок, автомашин, тракторов у огневых позиций, людей и лошадей у наблюдательных пунктов;

— следами от орудий и средств тяги, зачастую обрывающимися у огневых позиций; натоптанностью у орудий и тропинками между ними;

— вырубками или обламыванием растительности на огневых позициях и нагромождением ее на орудия и зарядные ящики.

Во всех случаях деятельность на ОП есть главный демаскирующий признак артиллерии; поэтому правильное применение к местности огневой позиции является одним из основных условий, обеспечивающих успех использования средств маскировочной техники и облегчающих соблюдение маскировочной дисциплины.

В бою работа артиллеристов настолько напряженна, что утомленные бойцы могут пренебрегать даже необходимыми предосторожностями. Поэтому задачей маскировки является обеспечить выполнение маскдисциплины разумными приемами маскировки и выбором места.

В первую очередь необходимо все маскировочные работы производить с помощью подручных материалов и приемов естественной маскировки.

Эта задача будет значительно облегчена, если вся материальная часть будет окрашена защитной или пятнистой окраской.

В населенном пункте орудия легко скрываются: в домах, сараях, пристройках, навесах, гумнах и т. п.

При расположении вне построек орудия следует маскировать под штабели стройматериалов, кучи хвороста, пожарища, развалины, рытвины (избегая применять легко воспламеняющиеся материалы).

Материал набрасывать в небольшом количестве, преследуя главным образом цель изменения формы объекта, и при этом широко пользоваться частичным перекрытием, досками, полотнами и т. п.,

чтобы не нагромождать материалы, ибо чрезмерная маскировка может иметь обратные результаты.

В населенном пункте широко используются макеты зданий из подручных материалов, ибо подобные постройки позволяют произ-

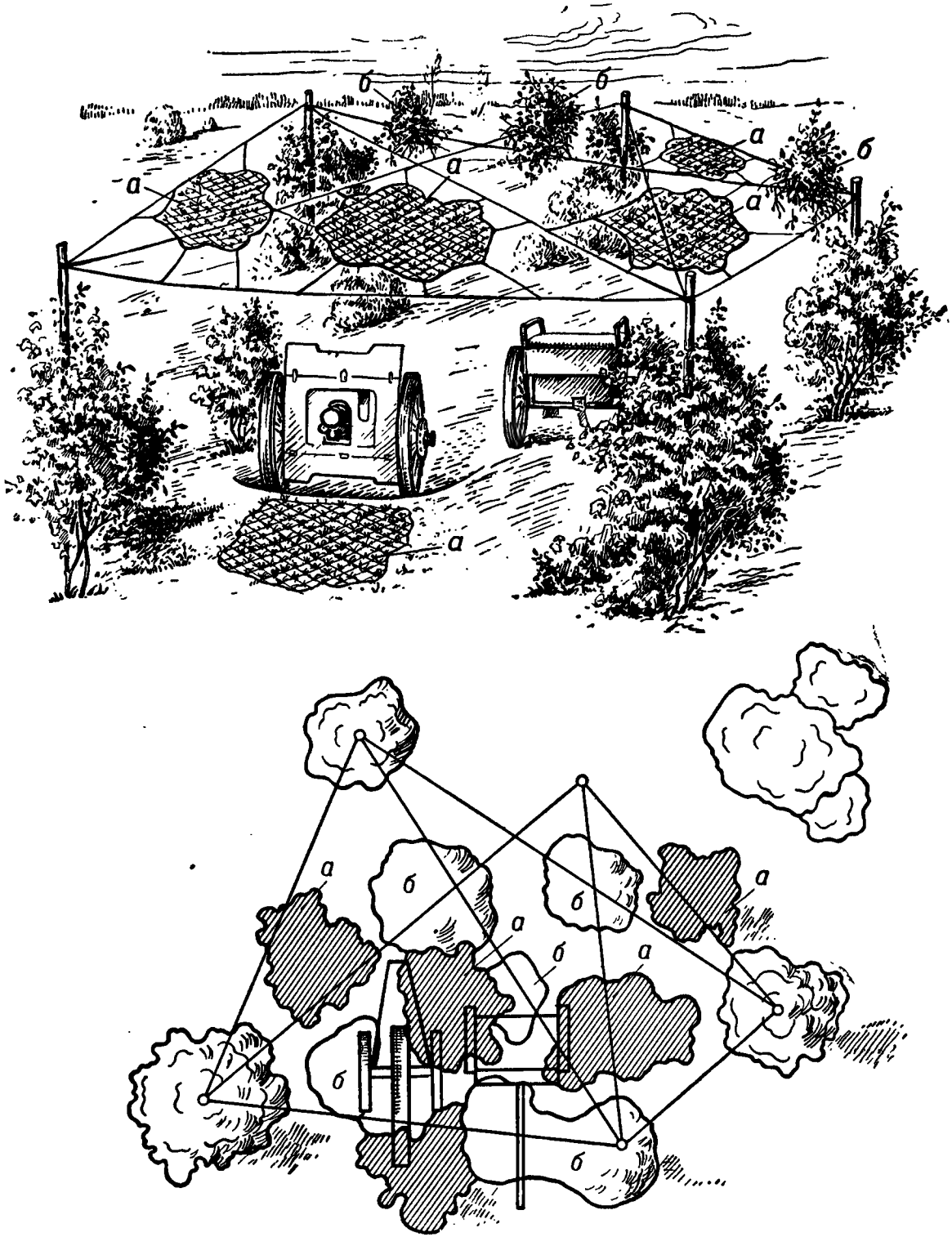


Рис. 160. Маскировка подвеской кустов и пятен:
а — кусты; *б* — пятна

водить укрыто любые фортификационные работы: отрывку щелей, устройство защитных стен, снарядных погребков, подбруствер ных блиндажей и т. п.

Батальонную артиллерию, особенно мелких калибров, можно располагать в самых необычных местах: в воронках, под мостами, используя скаты, обрывы, насыпи, дамбы и т. п., в которых отрываются ниши необходимого размера, оборудованные для установки орудий, закрываемые со стороны противника откидными фартуками, занавесками, щитами и т. п.

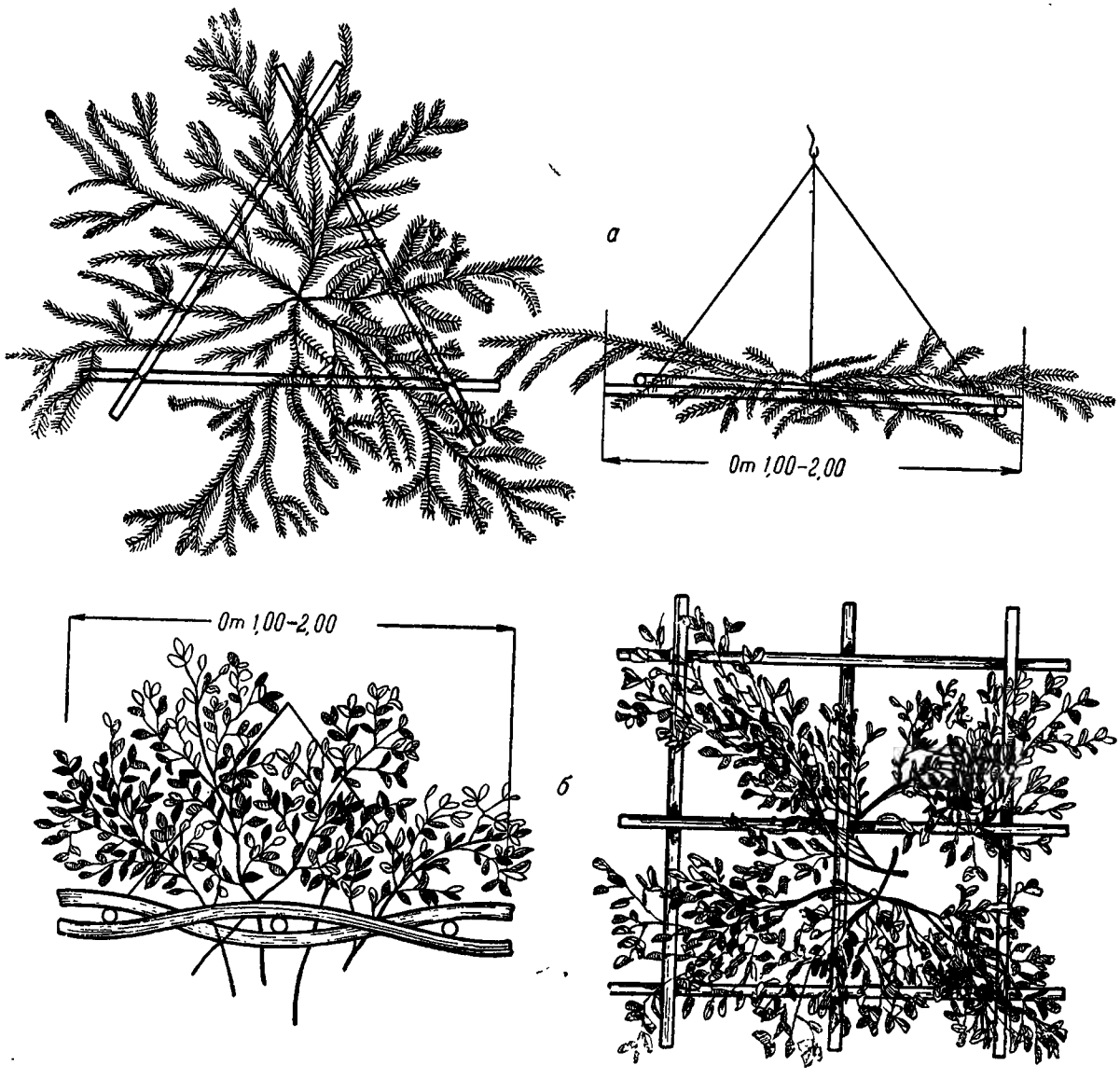


Рис. 161. Конструкция пятен и кустов:
а — пятна; *б* — кусты

При расположении в лесу, на опушках необходимо для сокрытия материальной части, людей, лошадей, сооружений принимать дополнительные мероприятия по маскировке, ибо лес, особенно зимой, полного закрытия не представляет и по отдельным плохо замаскированным элементам боевого порядка артиллерия может быть обнаружена.

В лесу огневые позиции, органы боевого питания и т. п. скрываются с помощью устройства горизонтальных масок из подручного материала и табельных средств, стягивания крон над орудиями, подвеской крон на жердях или проволоке (рис. 160 и 161).

Обнаженный грунт орудийных окопов следует забрасывать ветками, мхом, травой. Лучшие результаты маскировки получатся, если наброска будет сделана пятнами из разных материалов, во избежание получения одного однотонного пятна, которое может выделяться на аэрофотоснимке.

При устройстве масок или подвеске крон в целях противодействия стереоскопической съемке следует избегать устройства плоских горизонтальных масок, а комбинировать их с подвеской и стягиванием крон на разных уровнях: над маской, по краям маски.

На просеках, лесных дорогах, полянах, вырубках пользоваться теневыми сторонами деревьев, а зимой преимущественно хвойными; при невозможности это сделать пользоваться горизонтальными масками или навесами из соответствующих материалов.

В редком или молодом лесу, кустарнике, на лугу с наличием кустарника в стороне выгодно устанавливать горизонтальные маски, а для уменьшения площади маски с боков ее ставить хвойные кроны группировками, которые делать большими с той стороны, откуда будет перспективное наблюдение.

На открытой местности орудия или орудийные окопы следует располагать, насколько возможно, вразброс и разнообразить приемы маскировки, используя местные предметы и рисунок местности. Например, каждое орудие в батарее маскировать отлично от другого, так как чем больше будет разнообразия, тем труднее будет обнаружение.

На лугу, поле материальную часть маскировать табельными масками, а обнаженный грунт дерновать, забрасывать травой, ветками. После установки маски восстановить местный рисунок на покрытии (тропинки, кустики и т. п.) вплетением соответствующего материала.

Табельные маски полезно дополнять установкой кустов группами, если таковые уместны, примыкая их по возможности к местным предметам.

На голой пашне, в песках на покрытие набрасывать куски рогожи, тряпки, вымазанные грунтом, вплетать солому и т. п. и перекрывать материальную часть рогожными полотнищами, снимаемыми во время стрельбы.

Зимой материальную часть покрывать белыми покрытиями, белыми чехлами, помещать орудия в нишах, устроенных в снегу на скатах, закрываемых сверху снегом, а со стороны стрельбы раздвижной занавеской, откидными фартуками из белой материи, простынями, попонами и т. п.

В целях искажения формы и тени и затруднения опознавания орудия располагать на пятнах набросанной хвои, травы, соломы, мусора, грунта и т. п. (рис. 162).

Благоприятные условия для маскировки создаются в переходное время года, во время оттепели, благодаря большой пестроте фона.

Маскировка командных и наблюдательных пунктов. НП маскируются расположением в постройках, на

крышах, у изгородей, заборов, в копнах, стогах, кучах хвороста, на деревьях, в кустах, в отрытых ячейках, среди камней, в воронках и т. п.

Основное внимание уделяется маскировке головы и плеч наблюдателя путем применения табельных средств и подручных материалов, а также маскировке приборов наблюдения.

Блестящая окраска и форма приборов скрываются чехлами, обмоткой лентами материи, укреплением травы, сена, соломы и т. п. Объективные окна закрывать блендами, а для перехватывания боковых лучей, которые дают рефлексы, впереди прибора и с боков размещать различные материалы, в просветы которых вести наблюдение.

НП в ячейках и КП в окнах на открытой местности маскируются табельными покрытиями с заплетением местной растительности, которая набрасывается на ячейки или окна.

В местах наблюдения сети приподнимаются на рогульках из хвороста, а наблюдение ведется через просветы вплетенного материала.

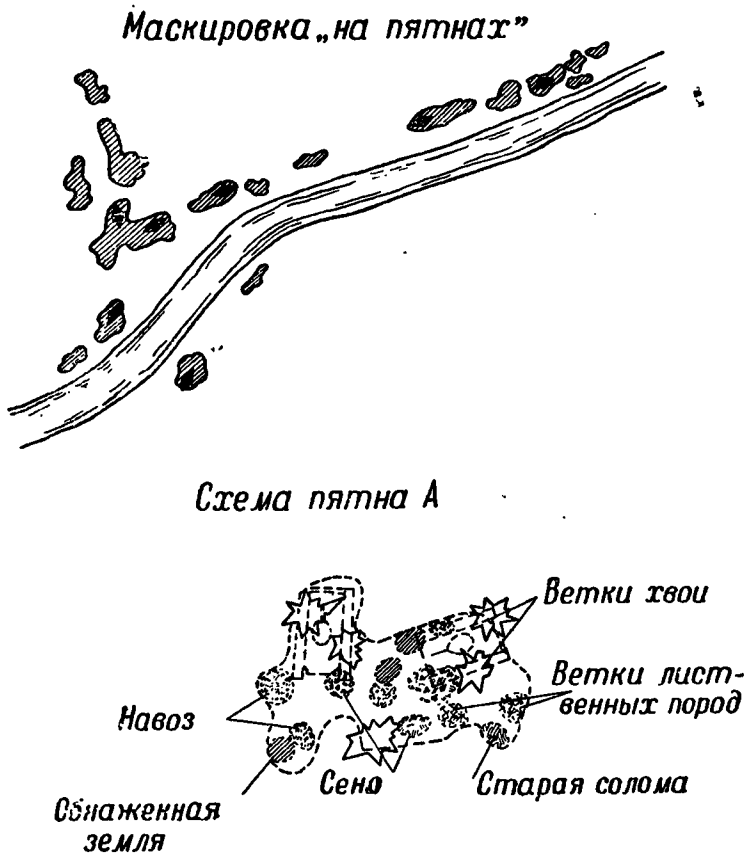


Рис. 162. Маскировка объектов на пятнах

Перископические приборы (стереотрубы, перископы) выгодно укрывать в макетах местных предметов (пни, камни, кучи навоза и т. п.).

НП и КП обнаруживаются главным образом по резким движениям наблюдателей, ходьбе связных и внезапным исчезновениям их и т. п.

Маскировка средств тяги войсковой артиллерии. Средствами тяги войсковой артиллерии являются лошади, тракторы, автомашины, а подвижным составом — зарядные ящики, повозки и прицепы.

Во избежание появления новых дорог стоянку средств тяги нужно выбирать около существующих дорог, укрытых от наземного и по возможности от воздушного наблюдения противника.

Довольно легко средства тяги маскируются в населенном пункте; в лесу же требуются дополнительные мероприятия: разбросанное расположение под деревьями с наброской веток на материальную часть и укрытием под густыми кронами лошадей.

В редком лесу и кустарнике материальная часть устанавливается под горизонтальными масками или подвесными кустами.

В случаях применения покрытий подпирать их ветками для искажения контура материальной части, так как без подпирания покрытие обвисает по форме материальной части.

Штабели боеприпасов выкладывать пирамидой в виде куста, а между ящиками и на ящики набрасывать ветки.

На открытой местности средства тяги располагать в оврагах, балках, лощинах, обратных скатах под горизонтальными масками или на распятненном фоне.

Например, часто овраги, балки имеют пятна обнаженной земли вперемежку с травой; забрасывая материальную часть разнообразными пятнами (с частичным укрытием, при отсутствии достаточного количества материала, полотнищами), можно значительно уменьшить заметность ее. Зимой пятна устраиваются на снегу.

Боеприпасы на открытой местности маскируются: в нишах, отрытых в обрывах, оврагах; в воронках с забросной кусками рогожи, соломы, сухих веток; в ячейках с забросной ветками.

Зимой укладку боеприпасов производить невысокими, в 2—3 ряда, штабелями, отдельными группами, не в виде правильных прямоугольных штабелей, а под местные предметы.

Занятие ОП и КП производить только после установки масок или других маскировочных работ.

При этом сразу устанавливаются пути сообщения и не допускается произвольная езда, кроме установленной дороги.

Не следует допускать обрыва дорог у ОП и КП и т. п. Необходимо их продолжать на соединение с существующими или уводить в лес, к населенному пункту.

Также не допускать вырубки и обламывания растительности, снимания дерна в районе расположения боевого порядка артиллерии; производить заготовки необходимо только на отведенных участках.

Маскировка связи войсковой артиллерии. Средствами связи в войсковой артиллерии являются: посыльные (пешие, конные, самокатчики, мотоциклисты), проволочный телефон, радиостанции, сигнализация (оптическая, флажками, полотнищами, ракетами).

Посыльные выполняют все приемы маскировки, описанные в главе «Маскировка бойцов», и, кроме того, должны соблюдать дополнительные правила: не скапливаться у КП и НП, укрыто располагать транспортные средства связи, не доходя до НП или КП, укрыто входить в НП или КП.

Прокладка линии связи производится с непременным использованием защитных свойств местности. На открытой местности линии связи прокладываются по деревьям, кустам, изгородям, межам, дорогам.

При прокладке линий широко использовать неошкуренные жерди вперемежку с ошкуренными шестами, избегая прямолинейного направления линии и одинаковости интервалов между шестами.

При отрывке ям для шестов дерн аккуратно снять, а по установке шеста уложить на место.

Тропинки, протаптываемые при прокладке линии, следует маскировать ветвями, травой, снегом, мусором и т. п.

Шесты устанавливать так, чтобы их тени падали на растительность или темные пятна.

При встрече засеянных хлебами участков линии проводить, обходя засеянный участок по межам, так как протоптанные в хлебе тропинки маскировке не поддаются; при невозможности обойти засеянный участок переходить его перпендикулярно к меже, но отнюдь не наискось.

Расположение зарытого провода предпочтительнее выбирать на светлых грунтах, следуя рисунку межей, канав, изгородей и используя для засыпки только грунт, взятый с данной поверхности (который для этой цели специально сгребается в сторону при отрывке).

При разводе линии к НП и КП для проводки пользоваться местными предметами.

Радиостанции перекрывать табельными покрытиями, зимой — белыми полотнищами и т. п.

Средства оптической сигнализации располагать в складках местности, за кустами, в строениях, т. е. в пунктах, не заметных для противника, а если это невозможно, — располагаться за масками и применять для сигнализации лишь те средства, которые имеют направленное действие и могут быть легко замаскированы.

Посты ВНОС должны располагаться укрыто в кустах, на опушках, однако давать возможность непрерывного наблюдения за небом и самолетами. Разворачиваемые для связи полотнища должны быть по окончании работы немедленно свернуты.

Маскировка зенитной артиллерии (ЗА). Боевой порядок ЗА включает в себя: огневые позиции, батарейные командирские пункты, наблюдательные пункты, пулеметные позиции, позиции прожекторов и звукоулавливателей, запасные и ложные ОП и пункты.

По условиям боевой работы ЗА располагается большей частью на открытой местности; при этом для укрытия бойцов и материальной части производятся большие фортификационные работы. В деятельности ЗА принимает участие также большое число автотранспорта, образующего новые дороги и разъезженности.

Поэтому, в дополнение к тем демаскирующим признакам, которые свойственны войсковой артиллерии, ЗА будет обнаруживать себя симметричным расположением боевого порядка, связанного тупиковыми дорогами, и наличием большого числа крупных отрывок.

В задачу маскировки ЗА входит, следовательно, следующее. Перед оборудованием расположения ЗА следует сначала проложить направление дорог, по которым будет совершаться движение, с учетом расположения элементов боевого порядка ЗА. Затем производится установка масок, ложных построек, отрывка и маскировка необходимых сооружений, после чего производится расстановка материальной части.

Для полного сокрытия боевого порядка ЗА орудия располагаются в оборудованных постройках или специально устроенных

ложных постройках, например, в отдельном или примыкающем к населенному пункту хуторе, небольшом поселке с хозяйственными постройками и т. п.

При этом нужно добиваться отдельного приема маскировки почти для каждого орудия.

При наличии на местности кустарника, садов и т. п. материальная часть скрывается в них. Если их нет, то создаются специальные группировки из срубленных хвойных деревьев и веток.

Рис. 163. Маскировка зенитной пушки „подвижными" кустами с сеткой

Зимой при сильно промерзшем грунте и тонком слое снега для устройства группировок из кустов следует применять специально устроенные макеты кустов на лыжах или треногах, устраиваемые из подручных материалов и срубленных крон (рис. 163).

Количество кустов у орудий должно быть различным, но они должны соответствовать густоте кустов на данной местности, и в тех случаях, когда таких маскировочных кустов около орудий окажется больше, чем на местности, необходимо создавать подобные же сгущения и среди кустов на свободной местности.

При отсутствии времени на маскировку следует располагать орудия на пожарищах, развалинах, свалках и т. п. или распятнить местность, чтобы создать видимость пестроты, на которой и располагать затем орудия, машины и т. п. Для того чтобы орудия «затерялись» на этих пятнах, их должно быть очень много и разных размеров.

Зимой пятна делаются отрывкой снега до грунта, набрасыванием веток и т. п., а летом — снятием дерна, подсыпкой поверху цветных грунтов, веток и т. п.

Пятна можно усилить вертикальной установкой в грунт бревен, одинаковых по своему размеру стволам зенитных пушек, что послужит для дезориентирования наблюдателя.

Зенитные пулеметы располагаются на крышах, деревьях, среди куч мусора и маскируются подручными материалами (рис. 164 и 165).

Выгодно располагать пулеметы в воронках от разрывов снарядов или бомб.

Во всех случаях необходимо предусматривать закрытия образующихся при стрельбе вспышек от воздушного перспективного наблюдения со стороны истребителей и штурмовиков противника.

Комплексные пулеметные установки на автомашинах следует маскировать покрытиями или горизонтальными масками с откидными или раздвижными фартукам в центре маски для производства стрельбы из-под маски.

Расположенные в окопах зенитные пулеметы перекрываются также откидными или раздвижными фартуками, сделанными из сети, с вплетением подручного материала.

Дальномеры и высотомеры маскируются расположением их на фоне набросанных бревен, жердей, горбылей, досок, длинных куч хвороста, с обмоткой трубы прибора тканью, прикреплением веток и т. п. Инструменты, расположенные в окопе, маскируются откидными матами из сети, с вплетением подручного материала.

Прожекторные машины в дневное время следует устанавливать под навесы, маски, сараи и т. п.

Маскировка танков. Основные приемы маскировки танков должны быть направлены к быстрому сокрытию их от воздушного и наземного наблюдателя — как на месте, так и в движении, с преимущественным использованием подручного материала.

На месте стоянки танки обнаруживают себя:

— по размерам и форме, по их отличному от фона цвету и по отбрасываемым ими теням;

— по следам движения, ясно видимым с воздуха и на аэрофотоснимках (масштаба до 1 : 6000) в виде двух параллельных полос с отпечатками траков на грунте, а зимой в виде темной полосы примятого снега;

— по следам развороченной земли с большими кусками содранной травы или снега (что имеет место после резких поворотов танка), а также по большому количеству помятых кустов или поваленных деревьев и по блеску окрашенного металла.

В движении танки опознаются, кроме того, по облакам пыли, поднимаемым ими, шуму их движения по грунту или по шоссе, а в ночное время — по огням фар и сигнальных ламп.

В целях облегчения последующей маскировки танки должны быть окрашены в соответствии с фоном и временем года.

Маскировка танков на марше. В целях сокрытия марша необходимо по возможности подвозить танки к месту боя по железной дороге или на автомашинах.

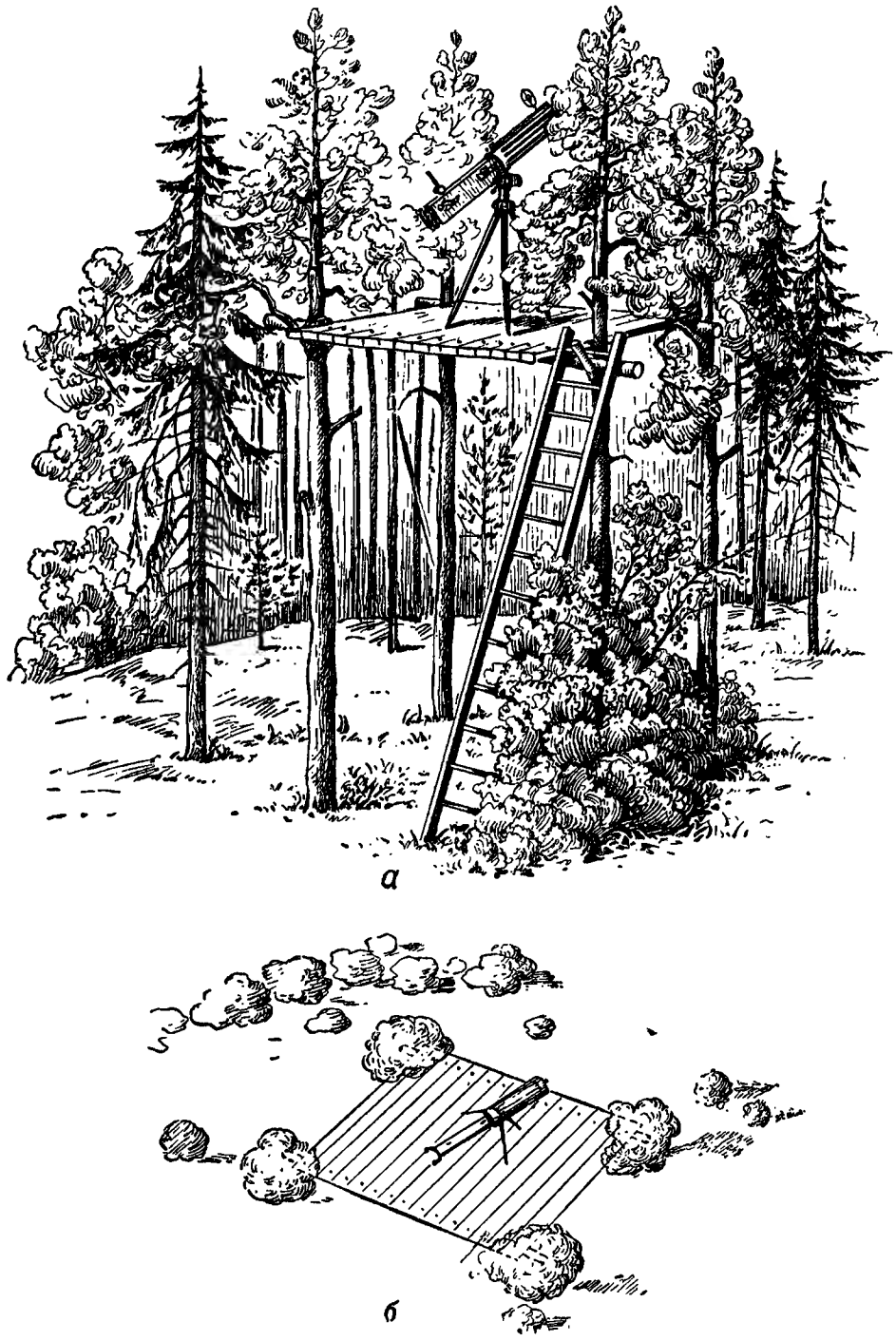


Рис. 164. Расположение зенитного пулемета на „помосте“ в лесу:
а — общий вид; *б* — план

Движение автобронетанковых частей на выжидательные позиции следует совершать ночью, выбирая для уменьшения шума дороги с мягким грунтом.

Шумы движения маскировать полетами самолетов, стрельбой пулеметов, орудий. Чтобы скрыть следы от гусениц, движение со-

вершать по существующим уже дорогам. По целине колонны разбивать на группы, в которых машины должны двигаться по следу впереди идущего танка, а к последнему танку привязывать крону дерева или мотки колючей проволоки для заметания следов.

Крона дерева с толстыми сучьями прикрепляется цепью за крюк на корме танка. Породу дерева для этой цели надлежит выбирать такую, у которой была бы пышная, развитая в ширину крона, а сами ветви были бы достаточной прочности (сосна, дуб, клен, кедр); крона берется длиной в 4—5 *м* и шириной в 3—4 *м* (рис. 166).

Мотки колючей проволоки применяются в основном летом, а также в степных районах, где отсутствует лес; они надеваются на металлическую трубу диаметром в 3—5 *см* или железный прут 1—2 *см*; ширина приспособления должна быть примерно на 1 *м* шире гусеничного хода. Приспособление из проволоки крепится на крюк кормы буксирной цепью на удалении в 1—1,5 *м* от гусениц (рис. 167).

Волокуша или треугольник, применяемые обычно для очистки снега на дорогах, будучи буксируемы за танком, также уничтожают характерный след от гусениц, оставляя лишь такую полосу, которая трудно отличима от действительной дороги (рис. 168).

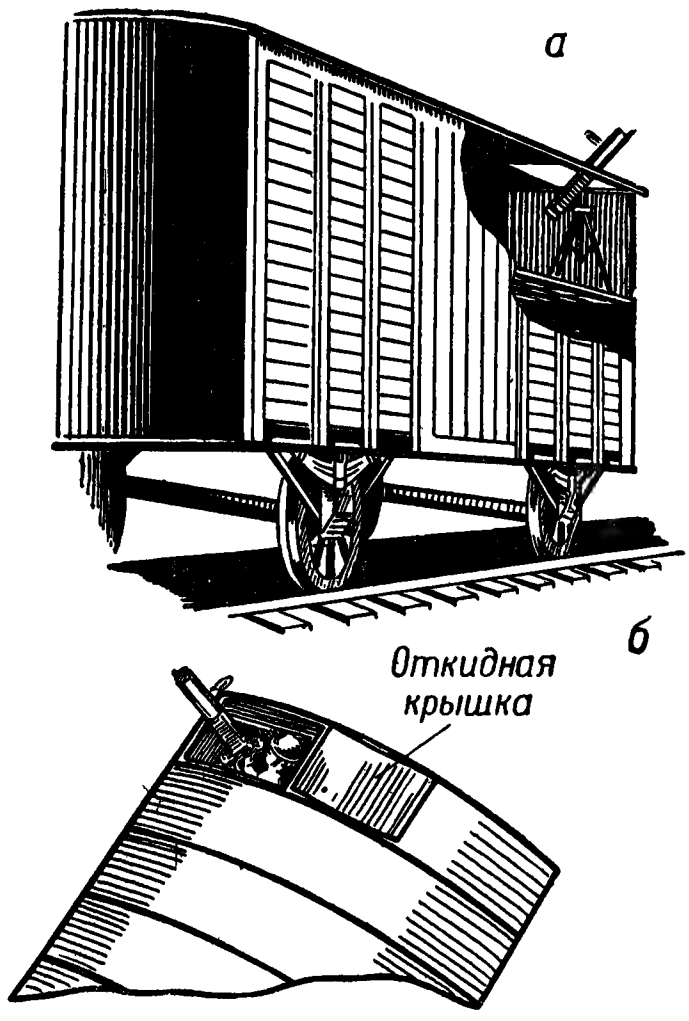


Рис. 165. „Боевое окно" для зенитного пулемета в вагоне:
а—место установки в вагоне; *б*—откидная крышка

Наряду с заметанием следов необходимо выделить несколько танков или тракторов для обозначения следов в ложных направлениях.

В условиях совершения марша на территории противника для сокрытия от местного населения самого факта движения танков необходимо при всякой к тому возможности избегать прохождения населенных пунктов, обходя их стороной. При движении в населенных пунктах и лесу нужно держаться теневой стороны.

При совершении марша среди кустарника или травы следует набрасывать и укреплять на машинах траву, ветки.

Рис. 166. Гусеничный след танка уничтожен буксировкой кроны дерева

Рис. 167. Приспособление из мотков колючей проволоки для уничтожения следов гусениц

В ночное время марш должен совершаться с потушенными фарами или с лампами синего света, питаемыми током пониженного напряжения.

Задний «стоп»-сигнал должен иметь синюю лампу или синий светофильтр и быть расположен так, чтобы не бросать света на корпус танка.

Не следует допускать ночью осмотра аварийных или неисправных машин с открытыми переносными фонарями; необходимо при-

Рис. 168. Приспособление волокуши для уничтожения следов танка

крывать освещаемые места шинелью или брезентом поверх места работы.

Если предстоит совершить марш без света, то сзади бронемашины или танка наносятся меловые полосы или наклеивается полоса из белой бумаги размером 10×30 *см*, что заменяет «стоп»-сигнал на дистанциях 15—20 *м*.

Маскировка танков на месте. В населенном пункте танки и вспомогательные машины в первую очередь размещаются в сараях, ригах или около домов, под навесами из досок в виде пристроек, с наброской соломы или снега.

Танки, расположенные вне построек — на огородах, в садах, у изгородей и заборов, — следует маскировать под местные предметы: копны, стога, кучи навоза и хвороста, штабели стройматериалов, мелкие постройки и т. п., для чего следует придавать объектам положение и вид местного предмета с наброской соответствующего материала или снега.

Макеты местных предметов следует разнообразить в соответствии с наличием таковых на местности.

При наличии на местности проталин, пожарищ, развалин, рытвин, свалок и т. п. танки выгодно располагать на них без изменения наружного вида участка. На машины набрасывается только без излишнего нагромождения тот или иной материал — солома, сено, щепа, куски рогожи, ветки и т. п.

При расположении танков в лесах необходимо учитывать (особенно зимой), что только крупные кроны в густом лесу скрывают танки; во всех остальных случаях необходимы дополнительные меры маскировки: забросна ветками, травой, мхом, снегом, а также установка в грунт или в снег свежесрубленных елок, сосенок и т. п.

Наброску веток, травы, мха не делать в виде сплошного и равномерного загромождения, а в виде пятен нескольких цветов и

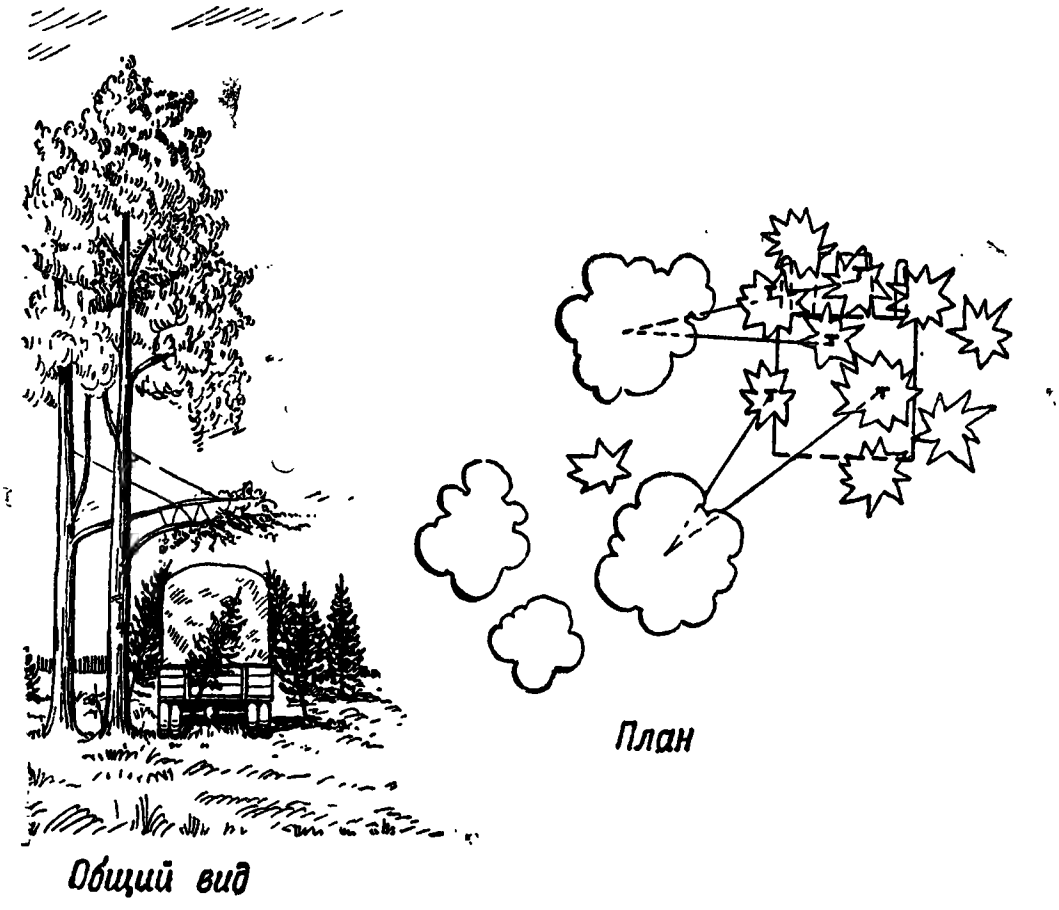


Рис. 169. Маска над автомашиной Родлес

размеров, установку же молодых крон группировать в соответствии с положением растительности в данном месте.

Ремонтные и заправочные пункты скрываются в лесу посредством стягивания крон, устройства горизонтальных масок между деревьями, подвески искусственных или естественных крон.

Искусственные кроны делаются путем вплетения веток хвои в жердевую основу и могут иметь ширину до 2—3 *м*.

Искусственные кроны, поскольку они дают густое пятно, можно подвешивать наряду с естественными на укрепленных на дереве жердях для создания маски в виде кустов или подлеска (рис. 169).

При отсутствии табельных сетей все виды крон подвешивать на 3—4-*мм* проволоке, натянутой между соседними деревьями.

Зимой подобные маски необходимо осветлять, для чего в центре маски подвешивают легкие плетенки с накрепленной белой материей, газетной замороженной и припорошенной снегом бума-

гой и т. п., а по краям и углам подвешивают группами и на разной высоте кроны разных размеров.

Каждая группа должна иметь в плане размеры и форму соседних деревьев.

В кустарнике танки скрываются только от наземного наблюдения; поэтому следует их при этом разбрасывать, устанавливать в тени, набрасывать траву, ветки, снег, всячески разбивая контур машины и ее тени.

Зимой следует избегать нагромождения материала, присыпать снег к теневой стороне, устанавливать на танке (равно как и около танка и у соседних кустов) елки, сосенки, кроны.

В кустарнике выгодно маскировать танки табельными покрытиями с вплетением растительности.

Поскольку такое покрытие через некоторое время обвисает, оконтуривая при этом танк, нужно подпирать его крупными ветками изнутри.

Зимой хороший маскировочный эффект в кустарнике дают белые покрытия; они требуют, однако, более тщательного исправления провисаний.

На открытой местности основные приемы маскировки подручными средствами сводятся к уменьшению заметности, а сокрытие выполняется применением табельных средств.

В солнечный день тени танка уменьшаются путем установки его тыльной частью в сторону солнца, примыканием его к крутостям, кучам навоза, копнам, высокой траве, снежным валам и т. п.; сам танк забрасывается травой, землей, снегом и т. п.

Следует использовать рельеф и рисунок местности (рытвины, ручьи, обрывы, овраги, пятнистость фона), где можно с наибольшей легкостью замаскировать танки с помощью табельных покрытий или горизонтальных масок.

Зимой в глубоком снегу надо отрывать ниши, в которые и ставить танки, закрывая их сверху брезентом, рогожей и засыпая снегом так, чтобы это не мешало быстрому выезду из ниши.

После засыпки перекрытий ниш снегом вся занимаемая машинами площадь разрабатывается под местный рисунок.

Искажение формы и затруднение опознавания достигаются на распятненном фоне посредством: снятия дерна, наброски веток, соломы, мусора, грунта, травы и т. п., в виде пятен различного размера, рисунка, цвета и яркости.

Распятнение фона можно делать под рисунок местности, например, под кустарник.

Для этого танки разбрасываются в различных группировках, а на них и рядом с ними набрасываются ветки, солома, снег, грунт, мусор и т. п.

Количество пятен должно значительно превосходить число танков, а материалы следует набрасывать так, чтобы уничтожить тени и разбить симметричную форму танка.

В оттепель и распутицу, весной, в начале зимы, снеговой покров приобретает благодаря лужам и проталинам особую пестроту, на которой (при небольшой наброске на них снега, грунта), установленные танки наблюдаются и дешифрируются только с трудом.

Во всех случаях маскировки танков обращается внимание на уничтожение следов движения, масляных пятен при неосторожной заправке, следов от костров (служащих для подогрева воды зимой) и т. п.

Оказавшиеся помятыми кусты необходимо поднимать или заменять втыканием веток в грунт или снег, если таковые будут иметься около замаскированного танка.

Не следует допускать вырубки растительности и обламывания деревьев около места расположения машин; это может свести нанет все маскировочные работы. Заготовку материалов для маскировки следует поэтому производить в стороне, по указанию старшего командира.

Движение танков с исходных позиций маскируется поднятием дымзавесы, шириной в 2—3 раза превосходящей фронт движения машин.

При подходе к противнику следует учитывать фон местности, по которому совершается движение. Так, если машина идет бо́льшую часть пути по пашне, то целесообразно заблаговременно забросать машину грязью и грязными рогожами или мешковиной (наброска не должна при этом мешать наблюдению, стрельбе и движению).

При движении по лугу, растительному покрову целесообразно при наличии как защитной, так и пятнистой окраски укреплять ветки, траву, однако в небольшом количестве.

При движении по снежному покрову следует машины окрашивать в белый цвет, пятнистой окраской. В тех случаях, когда машина проектируется со стороны противника на фоне леса, необходимо добавлять веток.

При перевозке танков и бронеавтомобилей по железной дороге их необходимо перекрывать брезентом или закрывать деревянными ящиками. Брезент нужно тщательно закрепить от сноса ветром, одновременно исказив с его помощью форму машины.

Ящики для ускорения работ нужно делать щитовыми, со сборкой щитов на платформе. Форма сопровождающих бойцов, указывающая на принадлежность их к роду войск, должна быть изменена.

ГЛАВА VI

МАСКИРОВКА ЗДАНИЙ

Всякое здание является крупным объемным сооружением с правильными линейными очертаниями. Стены и кровли зданий представляют собой очертания правильных плоскостей с линейными пересечениями их. Такая простая геометричность формы здания является неблагоприятным фактором для маскировки.

Значительно возвышаясь над поверхностью земли, здания наблюдаются с больших дистанций как наземными, так и воздушными наблюдателями. Гладкие геометрические плоскости зданий

дают много отраженного света и на аэрофотоснимках выглядят обычно светлее окружающего естественного фона местности, что выдает их наличие. Скрыть от наблюдателя противника место расположения здания — задача не легкая, но возможная.

Группы зданий — населенные пункты, военные городки, тыловые необоронительные сооружения военного назначения и т. п., возведенные еще в мирное время и нанесенные на существующие карты, — скрыть невозможно, если, конечно, не проводить работ обширного масштаба и большого замысла.

Надо помнить, что противник будет иметь карты с нанесенными на них местами расположения населенных пунктов и военных городков; данные же агентурного характера дополнят и уточнят ему местоположение особо важных сооружений.

Поэтому при маскировке населенных пунктов, городков и тому подобных комплексов сооружений необходимо исходить из требований введения в заблуждение противника ложными сооружениями, возведенными в стороне от скрываемых и воспроизводящих вид скрываемого пункта и вид местности около скрытого пункта.

Скрывая действительное здание (или населенный пункт, военный городок) путем обмана противника возведенными в стороне ложными сооружениями, необходимо помнить о сокрытии (или уничтожении) также всех существовавших около здания ориентиров и создания похожих ложных ориентиров около ложного здания (или городка).

Оставленные у замаскированного объекта ориентиры показали бы противнику месторасположение объекта, несмотря на его скрытость. Поэтому действительные ориентиры надо уничтожать и ставить ложные ориентиры около ложного объекта, что заставит противника принять ложные объекты за действительные.

Здания военного назначения (или военные городки), которые возводятся в военное время, будут в маскировочном отношении находиться в более благоприятных условиях. Строго соблюдая тайну сооружения новостройки и заставляя строящие организации выполнять маскировочные требования уже при строительстве, можно достигнуть полного сокрытия даже крупных сооружений от любого наблюдения противника, будь то наземное, воздушное или агентурное.

Приступая к работам по маскировке зданий (или группы их), нужно четко знать всю сумму явлений, которые демаскируют здание, и все возможные приемы маскировки, имеющиеся в нашем распоряжении.

Усвоив приемы маскировки различных объектов, изложенные в первых главах учебника, командир-маскировщик сможет выполнить работы, поставленные ему в задачах по маскировке как отдельного здания, так и комплекса сооружений.

Демаскирующие признаки зданий. Признаки, по которым противник отыскивает и узнает объекты своего наблюдения, называются демаскирующими, или опознавательными. Мероприятия маскировки должны быть прежде всего направлены на обман и введение в заблуждение наблюдения противника, а следовательно, нужно в первую очередь уничтожать или

видоизменять демаскирующие признаки так, чтобы противник не смог опознать по ним маскируемое сооружение и найти его.

Современные виды разведок можно разбить на три: наземная, воздушная и агентурная. Маскировщику приходится вести борьбу со всеми видами разведки и наблюдения. Разведка противника изучает объекты на земле невооруженным глазом — визуально либо с помощью приборов (бинокль, стереотруба и т. п.) и путем аэрофотосъемки и наземной фотосъемки.

Как визуальное наблюдение, так и аэрофотосъемка могут быть плановыми и перспективными; кроме того, современное фотографирование может быть и стереоскопическим.

Рис. 170. Плановый снимок здания

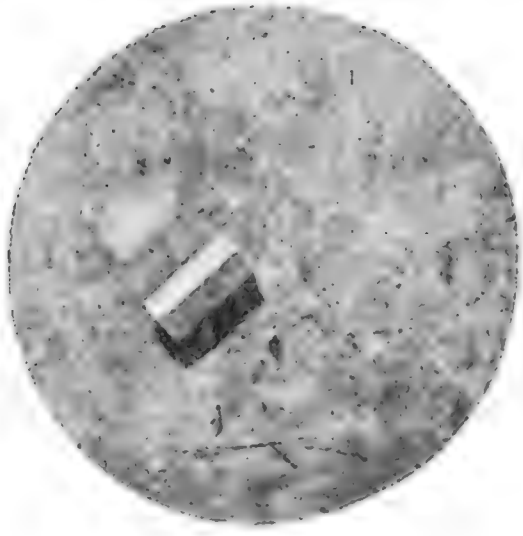


Рис. 171. Перспективный снимок здания — видны стены

Плановое наблюдение и фотосъемка точно передают расположение, форму и плановые размеры сооружения и производятся в перпендикулярном направлении к плоскости снимаемого участка, с углом съемки $\alpha = 90°$ (рис. 170).

Перспективное (косоугольное) наблюдение и фотосъемка дают возможность наглядно судить о рельефе местности и сооружения, о высоте наземных сооружений и предметов, но форма и размеры сооружений получаются в несколько искаженном виде, как при всякой перспективе. Перспективное наблюдение и фотосъемка производятся под углом $\alpha \gtrless 90°$ (рис. 171).

К видовым демаскирующим признакам сооружения относятся: цвет, форма и размеры его, а также тени (как отбрасываемые им на местности, так и образующиеся на самом сооружении).

1. Окраска зданий обычно резко отличается от окружающего фона местности. Цветность материалов постройки и покраска крыш и стен не соответствуют цветности фона местности. Кроме того, гладкие поверхности зданий, даже будучи выкрашены под цвет местности, выглядят более светлыми, чем окружающий фон, так как гладкие поверхности их имеют больший коэфициент отражения, чем шероховатая поверхность окружающей местности. Гладкая фактура крыш, стен не соответствует шероховатой (а тем

более ворсистой) поверхности окружающей природы, и поэтому последняя выглядит и получается на фотоснимках более темной (рис. 172).

Маскировщик должен помнить, что одной окраской под цвет окружающей местности можно только уменьшить заметность здания, скрыть же его невозможно.

2. Форма зданий также резко отличается от форм местных природных предметов и от рисунка фона. Здания характерны правильными геометрическими фигурами, образующими общую объемную форму, чего в природе мы почти не замечаем. Здания характерны многократным повторением одних и тех же правильных форм, чего в природе также не бывает. Очертания формы природных предметов и их рисунок неправильны, разнообразны и неповторяемы.

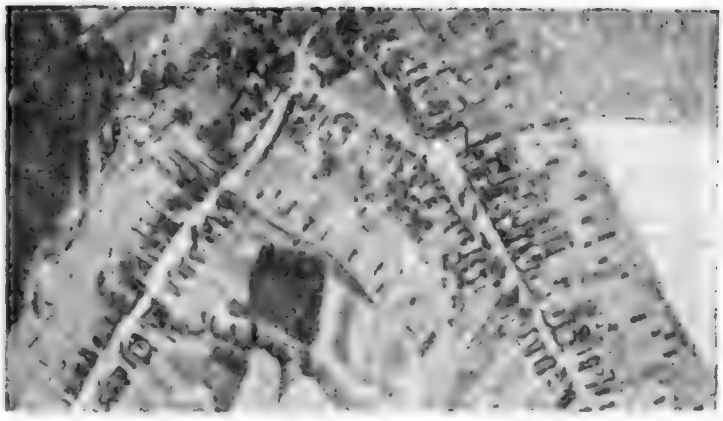


Рис. 172. Населенный пункт

Маскировщик, борясь с видимостью (заметностью) формы здания, должен иметь в виду, что при проведении искажений видимой формы здания необходимы тщательность и продуманность всех мероприятий. Изменением формы маскируемого сооружения возможно только ввести в заблуждение разведку противника, редко— обмануть; наличие же его скрыть нельзя: сооружение будет все же наблюдаемым (видимым).

3. Видимость размеров зданий является столь же отрицательной их особенностью, как и видимость (заметность) формы. Высота здания над земной поверхностью и площадь его в плане, даже без видимости общей формы, могут дать представление о предназначении здания. Чем выше сооружение и чем больше его плановая площадь, тем больше оно видимо и тем труднее его сделать малозаметным или незаметным вообще.

Тени от зданий являются также резким опознавательным признаком, требующим особого внимания маскировщика и борьбы с ними. Увеличивая заметность зданий, тени дают дополнительную возможность вынести суждение о рельефности построек как при наблюдениях, так и при пользовании фотоснимками.

Плоские поверхности имеют равномерную освещенность, а следовательно, отличаются от рельефных поверхностей также и на фотоснимках.

Пересекающиеся поверхности имеют разную освещенность и разную светлоту, с резко видимыми границами разной освещенности.

Криволинейные поверхности имеют характерные плавные переходы от светлых, освещенных частей к затененным, неосвещенным (рис. 173).

По теням от сооружения можно судить, помимо высоты и формы его, также и о характере сооружения. Падающие от здания тени дополняют представление о форме, размере его, так как повторяют рисунок здания на земной поверхности (рис. 174).

Борьба с видимостью падающих от здания теней и тех теней, которые образуются на самих зданиях, в основном ведется путем их искажения, как то: путем изменения видимой формы зданий или придания теням таких очертаний, которые более подходят к рисунку фона местности, или устройства противотеневых скатов, обсыпок, масок или противотеневых козырьков и пристроек (рис. 175 и 176).

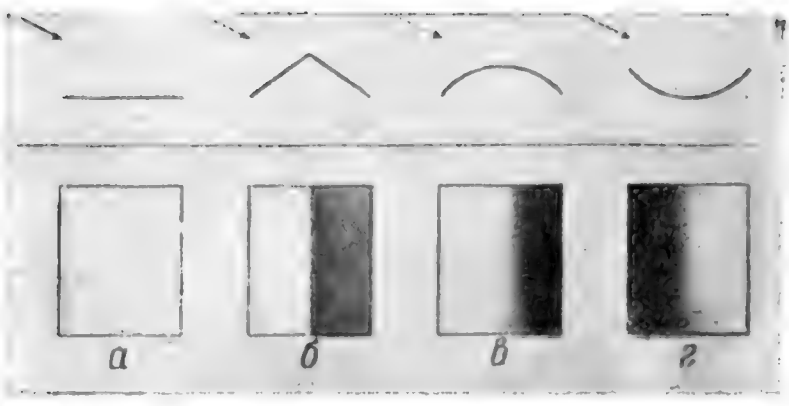


Рис. 173. Видимость поверхности крыши (с собственными тенями):

а — плоская крыша; *б* — двускатная; *в* — выпуклая; *г* — вогнутая; стрелками показано направление солнечных лучей

Кроме перечисленных демаскирующих признаков, здания могут быть опознаны наблюдателем противника также по ряду других явлений: дыму и пару из труб, свету (ночью), движению транспорта и т. п., которые дают представление о развиваемой в здании деятельности.

Отдельное здание или группа построек всегда являются частью комплекса сооружений, возводимых на местности. Отдельно стоящее здание, не связанное по своей деятельности с другими постройками и сооружениями, встречается редко. Поэтому, разбирая демаскирующие признаки отдельного здания, необходимо хотя бы кратко разобрать демаскирующие признаки комплекса зданий и построек. К ним можно отнести:

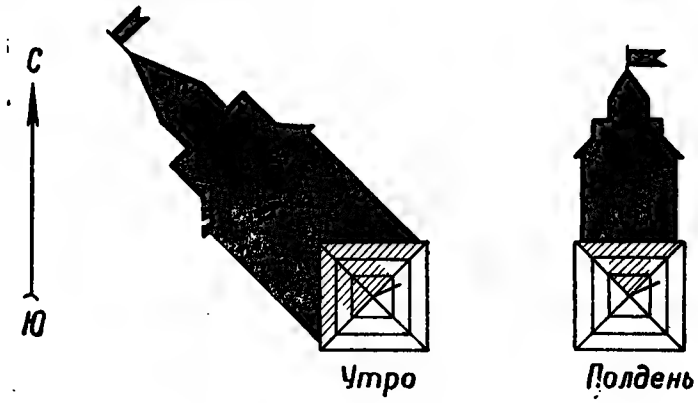


Рис. 174. Тень от здания

— наличие ориентиров вокруг всего комплекса;

— характерную планировку комплекса (группировку объекта);

— формы отдельных сооружений и зданий, входящих в комплекс;

— признаки деятельности и эксплоатации комплекса в целом и отдельных его сооружений в частности.

Ориентиры могут быть точечные, линейные и площадные. Находясь поблизости от сооружения и будучи хорошо видимыми с воздуха, они дают возможность определить месторасположение

объекта с больших высот даже в том случае, если объект наблюдаем недостаточно хорошо.

Авиация противника, не имея данных об объекте, но зная (хотя бы по агентурным данным) об имеющихся около объекта ориентирах, может свободно наносить прицельное поражение с воздуха при бомбометании. Поэтому имеющиеся около объекта маскировки ориентиры являются демаскирующим признаком объекта.

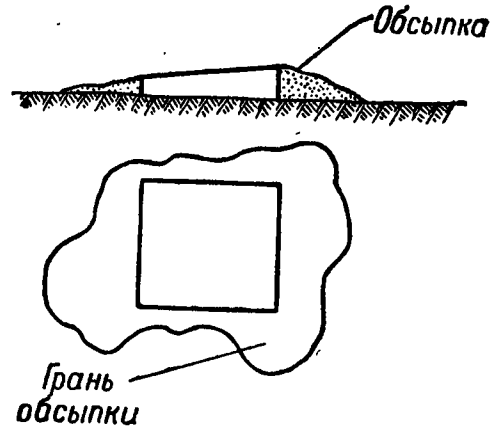


Рис. 175. Противотеневая обсыпка

С большей подробностью демаскирующие признаки объектов изложены в первом разделе данного учебника. Остановимся на демаскирующих признаках, характерных для нахождения комплекса сооружений и зданий:

1. Наличие линии железных дорог и железнодорожных веток, подходящих к сооружению и нередко обрывающихся у него тупиком: ветки к складам, крупным промышленным сооружениям, военным городкам и т. п.

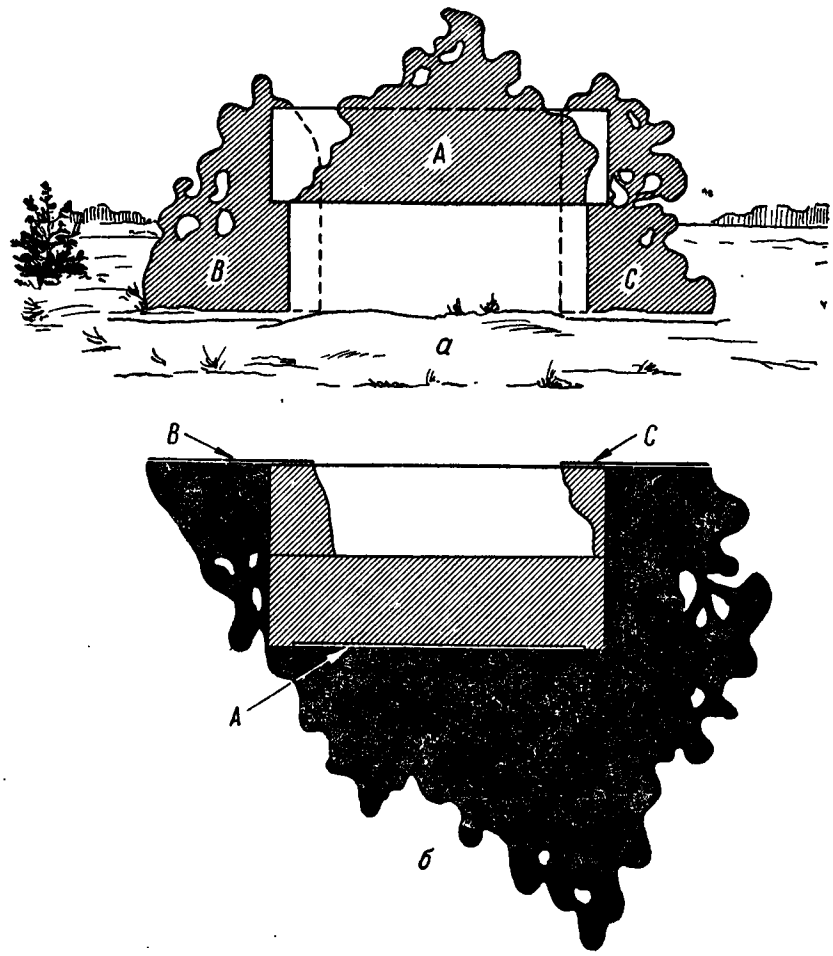


Рис. 176. Противотеневые пристройки:

а — вид пристроек опереди; *б* — тень от них на земле; *A* — гребень; *B*, *C* — ребра.

2. Шоссейные и грунтовые дороги, как подходящие к отдельному объекту, так и опоясывающие весь комплекс сооружений.

3. Телефонно-телеграфные линии и линии электропередачи, подходящие как к отдельным объектам, так и к комплексу сооружений.

4. Нахождение объекта в непосредственной близости от перекрестков путей сообщения, от крутых поворотов железных дорог, шоссе, дорог или в извилинах их.

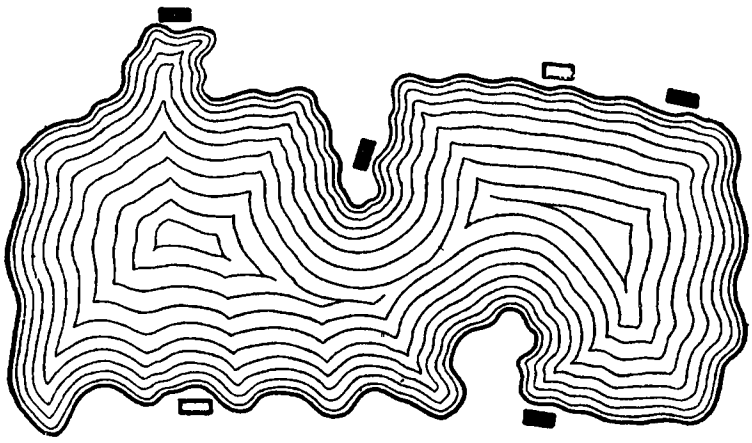


Рис. 177. Правильное и неправильное расположение зданий у озера

5. Нахождение объекта в непосредственной близости от других крупных местных предметов, ясно видимых с воздуха: у моста через реку, плотины, резко выделяющихся характерных мест реки (извилины реки), у небольшого озера, на берегу большого озера с характерным, резко видимым изгибом берега и т. п. (рис. 177 и 178).

6. Нахождение объекта на лесных полянах, вырубках, на перекрестках лесных просек, у резко выдающихся опушек леса, в углу лесного массива, в небольшом лесном массиве, при отсутствии лесных массивов на местности на большой площади.

7. Нахождение объекта на окраине населенного пункта или в непосредственной близости к нему или нахождение объекта в самом населенном пункте поблизости от фабрично-заводских труб, водонапорных башен и других резко заметных крупных сооружений и площадей населенного пункта.

Задача маскировщика заключается в том, чтобы по возможности лишить воздушную разведку противника всех наземных ориентиров, наводящих противника на объект маскировки. Для этого необходимо стремиться возводить сооружения вне ориентиров или, во всяком случае, подальше от них, а при невозможности избежать этого стараться уничтожить ориентиры или вводить противника в заблуждение, создавая ложные ориентиры в безопасном удалении от объекта или маскируя существующие ориентиры на местности.

Планировка здания или комплекса сооружений демаскирует себя тем, что расположение построек специального назначения (особенно военного характера) отличается от планировки сооружений населенного пункта.

Резко демаскирует себя симметричное расположение однотипных построек: корпуса казарм, дома начсо-

става, склады, гаражи, конюшни и тому подобные постройки, характерные для всякого военного городка (рис. 179).

Вторым демаскирующим фактором планировки является правильность взаимного расположения ряда построек, диктуемая условиями назначения данных построек и их эксплоатации; например, когда центральный сборный цех завода окружен рядом построек заготовительных цехов, а последние в свою очередь окружены более мелкими постройками — складами материалов, полуфабрикатов и т. п.

В обоих указанных выше случаях воздушный наблюдатель, опознавая один-два отдельных объекта, сможет распознать и остальные объекты комплекса военных сооружений, несмотря даже на то, что последние будут неплохо замаскированы. То же произойдет и при дешифрировании аэрофотоснимка с данных сооружений.

Следовательно, необходимо: 1) уничтожить демаскирующую планировку объекта при маскработах над комплексами ранее возведенных сооружений и 2) не создавать такой демаскирующей планировки при новостройках (рис. 180).

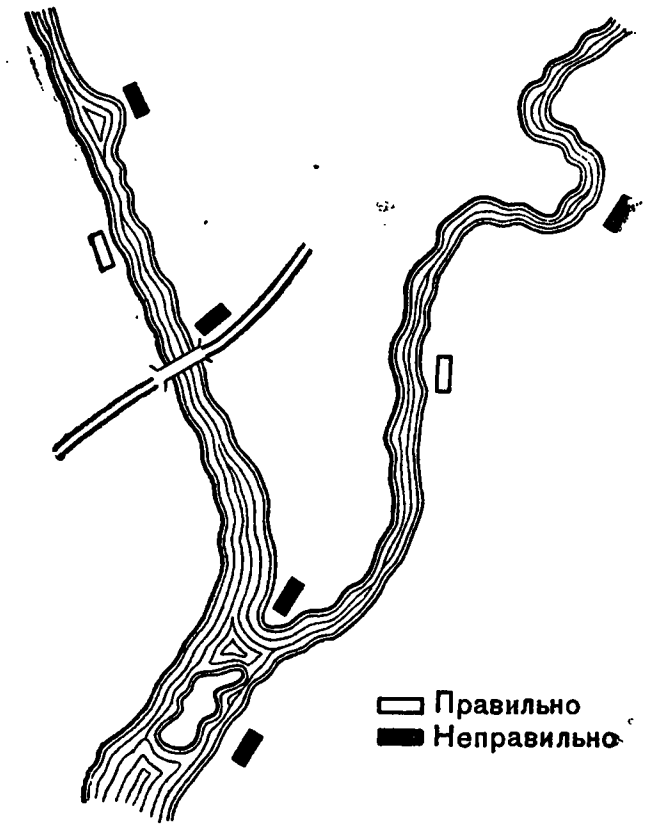


Рис. 178. Правильное и неправильное расположение зданий у реки

Форма объекта — сооружения — также может служить резким демаскирующим признаком. Особый, специфический внешний вид здания, очень большая высота его по сравнению с окружающими постройками демаскируют объект. Так, например, фабрично-заводские трубы, водонапорные башни и круглые баки нефтехранилищ, полукруглые крыши ангаров, крыши промышленных предприятий со световыми стеклянными фонарями сразу определяют характер зданий.

Важным демаскирующим признаком сооружения и комплекса сооружений являются признаки характера развиваемой в нем и около него деятельности. Чаще всего комплекс сооружений складского, промышленного характера, военные городки и госпитали демаскируются усиленным движением транспорта как внутри площади объекта, так и на подъездных путях. Промышленные предприятия имеют дополнительные демаскирующие признаки деятельности в виде скопления на их территории продуктов производства этих предприятий.

Приемы маскировки зданий. Все способы, с помощью которых маскируются здания, можно свести в основном в три группы:

1. Полное сокрытие здания, когда в результате маскработ достигается невидимость сооружения для наземного и воздушного наблюдения и факт существования его скрыт от других видов разведок противника. Это прием, наиболее трудоемкий и требую-

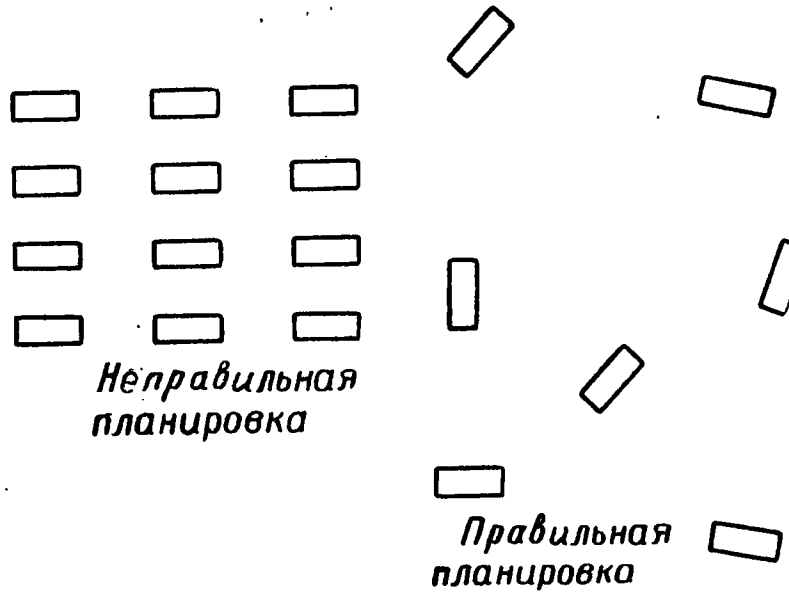


Рис. 179. Неправильная и правильная планировка зданий

щий тщательного уничтожения всех демаскирующих признаков сооружения, начиная с его формы и кончая малейшими признаками деятельности в сооружении и около него.

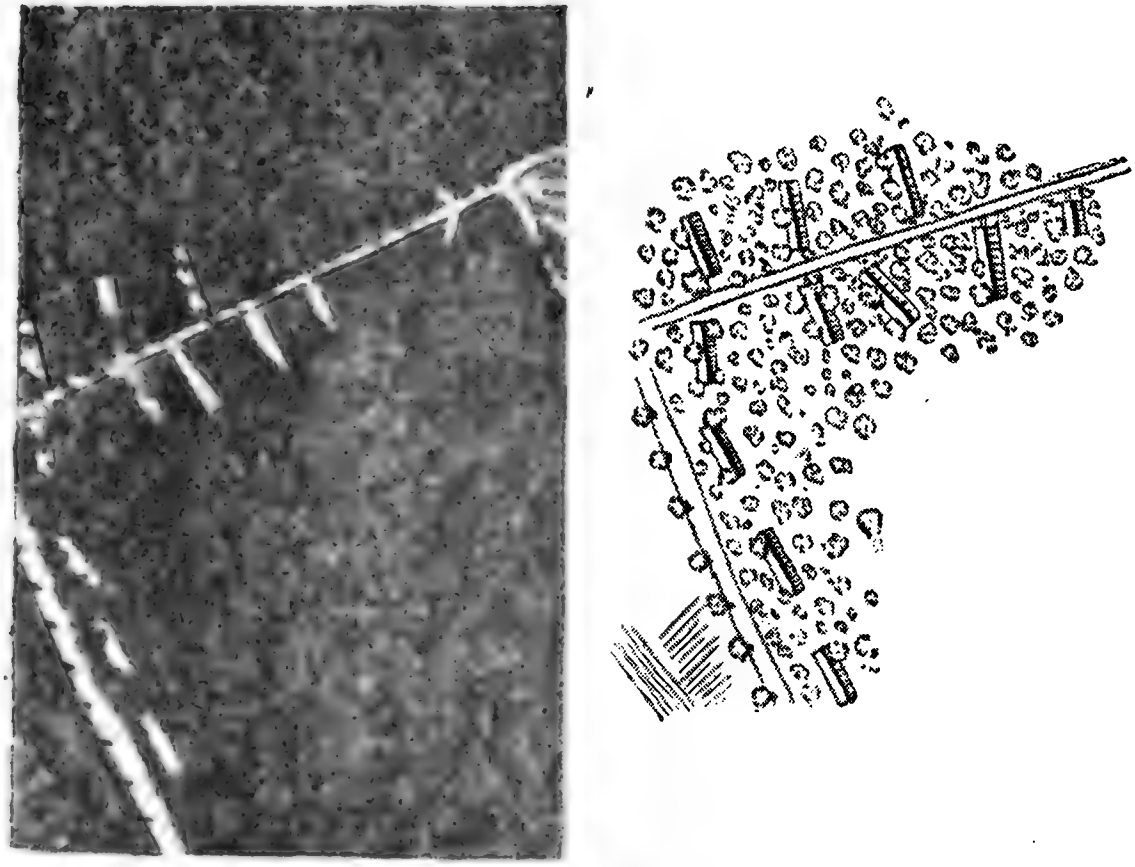


Рис. 180. Планировка складской группы под поселок в лесу

2. Деформация здания, в результате которой сооружение остается видимым, но становится неузнаваемым, и наблюдатель противника (как воздушный, так и наземный) имеет ложное представление о сооружении. Деформации могут подвергаться форма, плановые размеры и высота здания, а также соответственно и тени от сооружения и на сооружении.

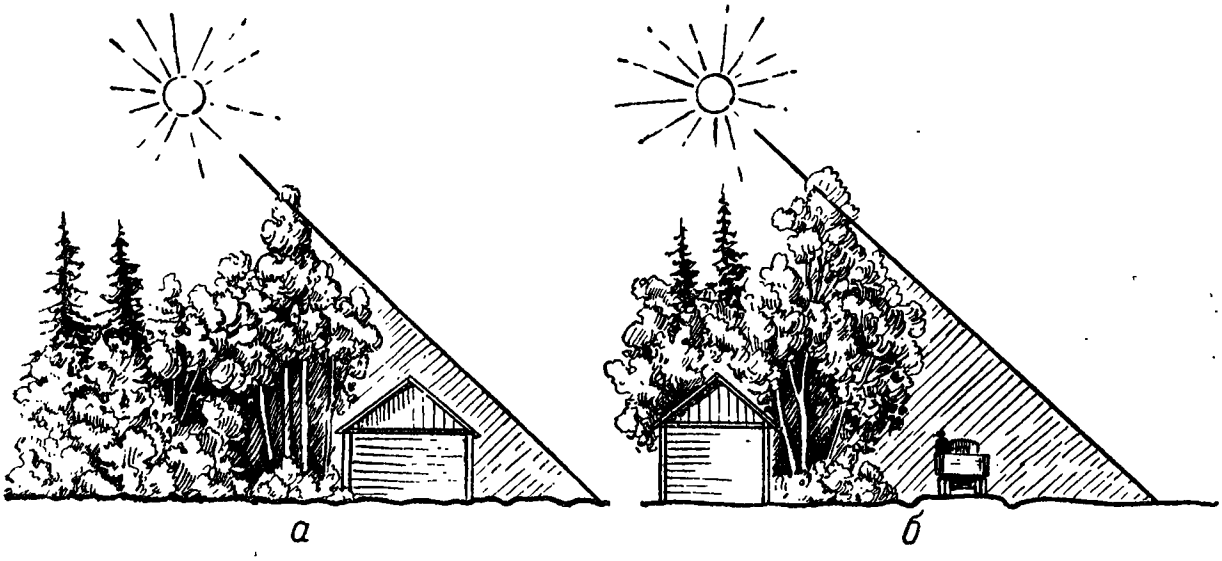


Рис. 181. Расположение здания и дороги в тени и в глубине леса:
а — в тени; *б* — в глубине

3. Имитация — прием, в результате которого здание становится менее заметным или неузнаваемым (хотя наличие какого-то здания остается для наблюдателя известным).

Маскировка зданий, расположенных в лесу. Лес — наиболее благоприятная естественная маска для сокрытия

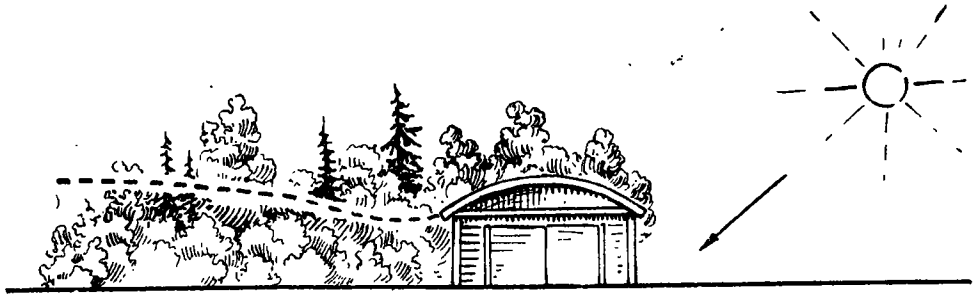


Рис. 182. Примыкание здания к южной стороне леса. Тень от здания падает в лес ниже линии пунктира

зданий. Наиболее полное использование леса как маски осуществляется:

— использованием теней от леса путем примыкания здания к теневой стороне леса (рис. 181);

— использованием леса как средства, уничтожающего тени от здания, путем примыкания последнего к освещенной (южной) стороне леса (рис. 182);

— ориентированием самого здания так, чтобы оно давало наименьшую тень в течение всего дня, т. е. длинной стороной (фаса-

дом) на юг или север (в таком случае оно будет давать сравнительно большую тень только около самого полудня);

— производством возможно меньшей вырубки вокруг зданий, с использованием в качестве масок крон деревьев (рис. 183);

— при необходимости иметь около здания большую вырубку, необходимо придавать ей в плане неправильную форму, похожую на формы существующих естественных лесных полян;

— следует прибегать к частичному стягиванию крон деревьев в пределах вырубки, чтобы скрыть под кронами плановые размеры здания и, подвешивая кроны деревьев над зданием, скрыть таким образом оставшуюся незакрытой площадь (рис. 184).

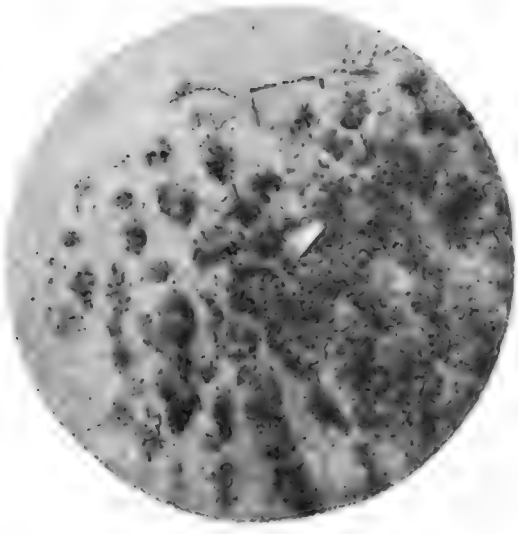


Рис. 183. Расположение здания в лесу под деревьями

Маскируя здание в лесу, необходимо, кроме использования крон деревьев в качестве масок, произвести дополнительные мероприятия по уменьшению заметности здания: устраивать деформирующие козырьки по контуру кровли и коньку здания; производить окраску кровли, стен и всех надстроек и пристроек к зданию, используя деформирующую или имитирующую окраску; придавать гладким поверхностям кровли и козырьков известную шероховатость или ворсистость, стремясь воспроизвести на их поверхностях фактурные свойства покрова почвы в лесу и устанавливая местами по кровле кусты.

При маскировке здания на лесной поляне, будь то естественная поляна или только вырубка, сделанная под вид поляны, необходимо дополнительно произвести покраску стен и крыши здания защитной, деформирующей или имитирующей окраской и устроить над зданием горизонтальную маску, имитирующую фон лесной поляны (по цветности и фактуре) (рис. 185).

Если высота леса приблизительно равна высоте маскируемого здания и разместить здание под кронами невозможно, то на кровлю здания можно устанавливать кроны, тем самым создавая эффект наличия леса над зданием.

Местность вокруг маскируемого в лесу здания необходимо обработать: все обнаженности, полученные при строительстве здания, все вытоптанности (тропинки, дорожки) и строительный мусор необходимо уничтожить путем засыпки лишенных растительности мест травой, хвойными ветками и т. п.

Подходящие к замаскированному зданию в лесу дороги также должны быть замаскированы от воздушного и наземного наблюдения.

Маскировщик должен помнить и о мерах маскировки признаков деятельности и эксплоатации замаскированного здания в лесу, как то: свет ночью, дым днем и т. д.

Маскировка зданий в кустах. При маскировке здания на местности с достаточно высоким и густым кустарником необходимо использовать маскирующие свойства кустов, так же как и леса.

Если здание, невысокое и скрывается от наземного наблюдения только кустами, необходимо принять меры к сокрытию его от воздушного наблюдения путем установки над ним горизонтальной маски, с имитацией кустов на покрытии.

При маскировке здания, которое возвышается своей кровлей над кустами, необходимо вокруг здания, на уровне карниза, установить горизонтальные маски с имитацией фона кустов на покрытии; на самой же кровле установить макеты кустов или срезанную растительность (тех же кустов).

В обоих вышеуказанных случаях стены и кровли здания дополнительно подвергаются имитирующей или деформирующей покраске, а также устанавливаются по коньку здания деформирующие козырьки. Окраска здания и козырьков должна воспроизводить цветность и фактурность окружающего фона.

Рис. 184. Маскировка здания в лесу

Маскировка зданий на открытой местности. Скрыть факт существования здания на открытой местности очень

Рис. 185. Маскирующая окраска здания под лес

трудно. Небольшое здание скрыть на открытой местности можно только путем устройства над ним горизонтальной маски или перекрытия большой площади.

К маскировке здания на открытой местности необходимо стремиться еще при его возведении, для каковой цели следует:

— придавать наиболее благоприятную для маскировки форму кровле здания: делать ее плоской, односкатной или циркульной, с пологими скатами (рис. 186);

Рис. 186. Плоская крыша здания облегчает маскировку

— использовать рельеф местности, скрывая здание от наземного наблюдателя за неровностями (складками) земной поверхности, помещая его за возвышенностями или в лощинах (рис. 187);

— избегать большой строительной высоты здания путем применения одноэтажной, заглубленной в грунт постройки (рис. 188);

— избегать больших (в плане) размеров здания.

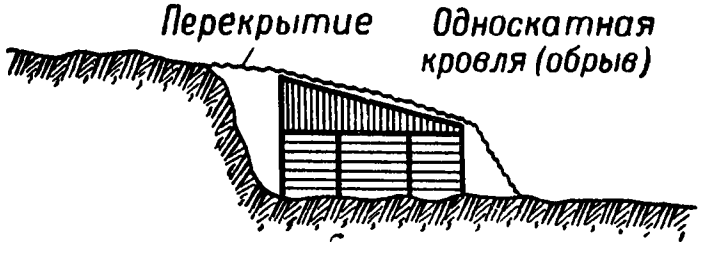


Рис. 187. Применение маскировки здания к рельефу ската

Перечисленные требования на практике строительства трудно выполнимы и часто противоречат требованиям эксплоатационным, санитарно-культурным и архитектурным, но в целях маскировки во всех случаях надо стремиться их использовать.

Лучшая мера сокрытия сооружения на открытой местности — это подземное строительство, при котором маскировке приходится подвергать только входы в сооружение и пути подхода к нему (а во время строительства — вынутую породу и строительный мусор).

Чаще всего на открытой местности приходится не скрывать здание, а только уменьшать его заметность. Уменьшение заметности здания на открытой местности достигается посредством защитной, деформирующей и имитирующей окраски его стен и кровли, воспроизведением на здании цветности, а по возможности и

фактуры окружающего фона. Дополнительными мерами маскировки здания на открытой местности могут служить деформирующие козырьки и ребра, устанавливаемые по кровле, коньку и по углам здания, которые искажают форму здания и тени от него, тем самым затрудняя его видимость и распознаваемость.

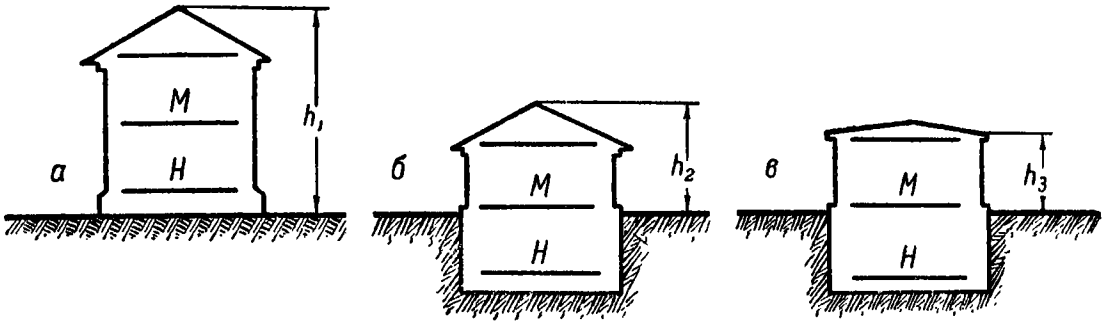


Рис. 188. Маскирующая посадка здания:
а — обычная; *б* — заглубленная; *в* — с плоской крышей; *М* — машинное отделение; *Н* — насосное отделение

Маскировка здания в населенном пункте или на окраине населенного пункта. Маскировка отдельного здания в населенном пункте, когда оно представляет особую важность и отличается по величине и очертаниям от окружающих

Рис. 189. Маскировка складского здания под жилье:
а — действительно существующее здание; *б*, *в* — маскировка под него склада путем ложных надстроек

строений, осуществляется путем придания ему вида зданий, характерных для данного населенного пункта. Маскировочные мероприятия сводятся при этом: 1) к окрашиванию крыши и стен здания под цвет крыш и стен соседних построек и 2) к устройству на крыше всевозможных пристроек и надстроек, имитирующих вид соседних построек (рис. 189 и 190), какими они с воздуха представляются.

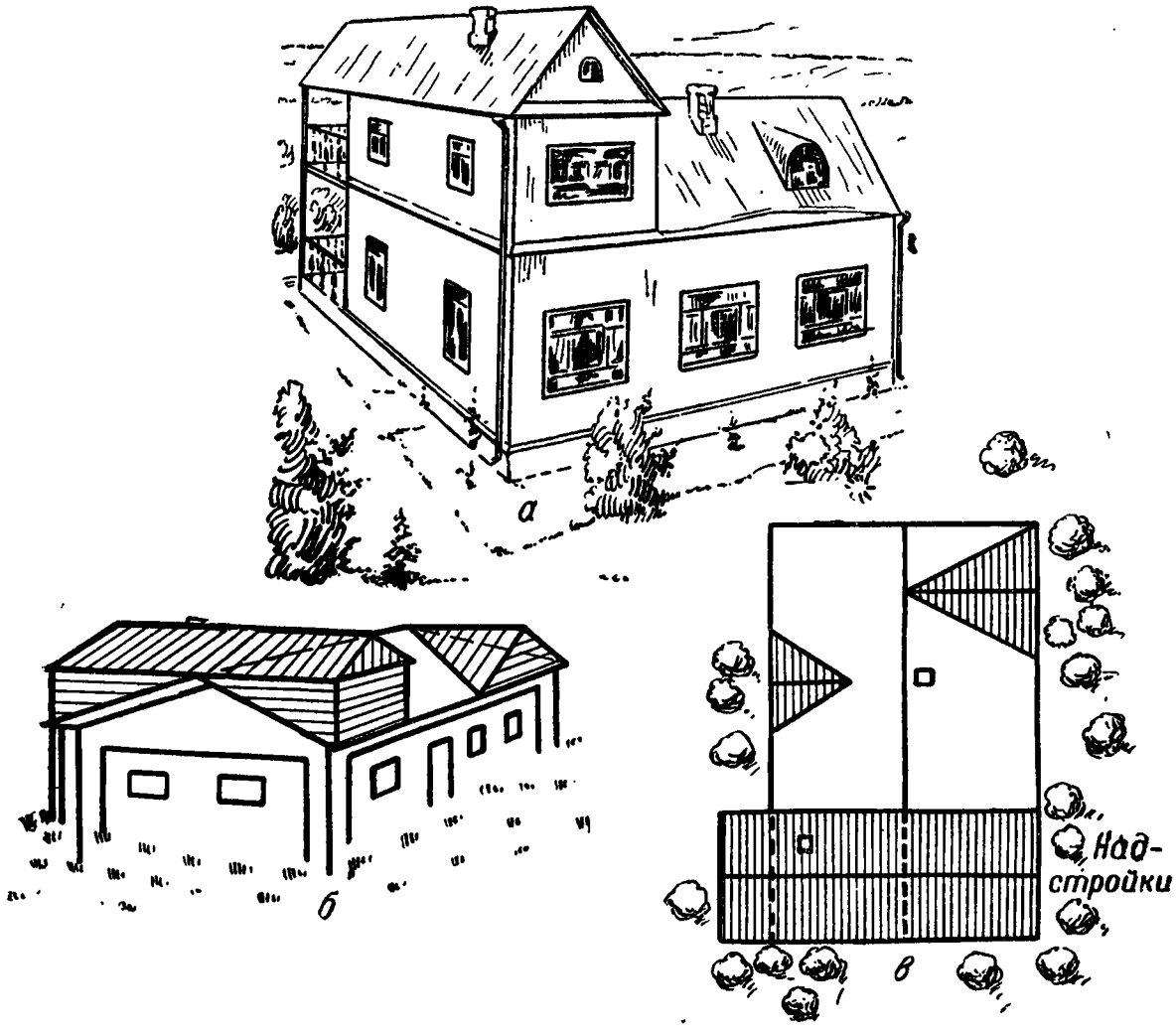


Рис. 190. Маскировка крупных зданий под мелкие:
а — действительно существующее крупное здание; *б*, *в* — маскировка его под мелкое здание путем ложных надстроек

Если величина здания резко отличается от величины типичных построек населенного пункта, то на крыше его создается несколько надстроек, имитирующих отдельные (меньшие по размеру) крыши. Применяется также окраска крыш и стен отдельными прямоугольниками, соответствующими по своим размерам и окраске окружающим строениям населенного пункта или промежуткам между отдельными строениями.

При наличии около маскируемого здания достаточного места целесообразно возводить около него ложные сооружения. Таким образом, все здание с надстройками и ложными постройками имитирует группу мелких построек, что и помогает исказить плановую форму замаскированного здания. При окрашивании крыши

маскируемого сооружения в виде пятен, имитирующих промежутки между отдельными мелкими строениями, необходимо, кроме употребления черной краски, перекрывать эти места черными масковрами или коврами, окрашенными под расцветку окружающего фона.

Если маскируемое здание имеет в плане сложную конфигурацию (Т-образную, П-образную или иную), то маскировочные мероприятия должны придавать плановой форме зданий более простой вид, т. е. имитировать в плане вид простого здания.

Кроме маскировки самого здания, маскировочной обработке подлежит и местность, прилегающая к нему. Это достигается путем подведения ее под общий характер окружающих участков: дворов, палисадников, замощенных и немощеных дорожек и зеленых насаждений, если таковые в населенном пункте имеются.

ГЛАВА VII

МАСКИРОВКА ВОЙСКОВОГО ТЫЛА

1. Маскировка станции снабжения корпусного и дивизионного обменных пунктов (КОП и ДОП)

Демаскирующие признаки. Станция снабжения обладает следующими демаскирующими признаками, выделяющими ее на окружающей местности:

— развитыми железнодорожными путями у железнодорожной станции (являющейся конечным пунктом подвоза к станции снабжения) с тупиковыми окончаниями их в виде «усов» у отдельных складов;

— наличием развитой авто-гужевой дорожной сети в виде шоссе и грунтовых дорог вокруг конечной железнодорожной станции и отдельных складов и также с тупиковым окончанием у последних;

— наличием складов материалов, имущества и запасной материальной части, располагающихся в штабелях (бунтах) и т. п., образующих головные склады станции снабжения;

— усиленным движением транспорта и людей как по территории станции снабжения, так и в определенных направлениях от железнодорожной станции и штаба к головным складам и обратно, от головных складов к корпусным и дивизионным обменным пунктам и обратно;

— выполнением разгрузочно-погрузочных работ на конечной железнодорожной станции и у головных складов;

— усиленной подачей железнодорожных эшелонов к конечной железнодорожной станции и от нее к головным складам;

— в ночных условиях станция снабжения демаскируется усиленным освещением на железнодорожной станции и головных складах.

Корпусные и дивизионные обменные пункты демаскируются:

— наличием складов имущества и материалов, характерных по своему виду и расположению;

— наличием наезженных грунтовых дорог и даже шоссе, оканчивающихся тупиками или петлями у отдельных складов и штабелей (бунтов) имущества;

— скоплением транспорта у мест ожидания выгрузки и погрузки имущества склада и выполнением погрузочно-разгрузочных работ;

— интенсивностью движения транспорта от станции снабжения к обменному пункту и обратно, а также большим движением людей по территории пункта;

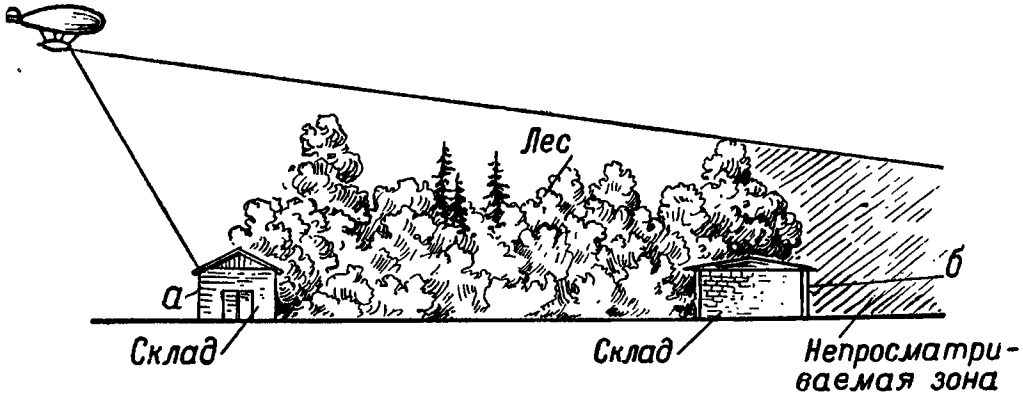


Рис. 191. Расположение склада в лесу:
а — неправильно; *б* — правильно

— ночью — освещением складов имущества и всей территории обменного пункта.

Маскировочные требования к расположению станции снабжения и обменных пунктов. При расположении станции снабжения и обменных пунктов на местности необходимо придерживаться следующего:

1. Добиваться максимального использования естественных укрытий в виде кустов, лесов, холмов и построек населенного пункта.

Эти укрытия следует максимально использовать и для маскировки объектов от наземного и воздушного наблюдения, для чего отдельные элементы (склады и пр.) необходимо располагать в кустах, лесу, постройках и за холмами. Располагая отдельные склады за холмами, за лесами и постройками, можно тем самым скрыть их от дальнего воздушного перспективного наблюдения (рис. 191).

2. Такие элементы станции снабжения и обменных пунктов, как дороги и линии связи, должны обязательно применяться к местности. Прежде всего должны быть использованы уже существующие на местности. Вновь возводимые дороги и линии связи должны прокладываться по опушкам кустов, лесов, оврагов и т. п., без образования больших выемок и насыпей и не нарушая общего внешнего вида местности.

Прокладывая новые дороги и линии связи, необходимо соединять их с существующими на местности так, чтобы они от последних не отделялись.

При расположении складов также необходимо применяться к местности. Например, на местности с наличием стогов сена и скирд соломы штабели имущества следует укладывать по форме этих стогов и скирд.

3. При расположении складов на местности избегать близости заметных ориентиров.

Так, например, расположение головных складов станции снабжения вокруг озера (рис. 192), представляющего для данной мест-

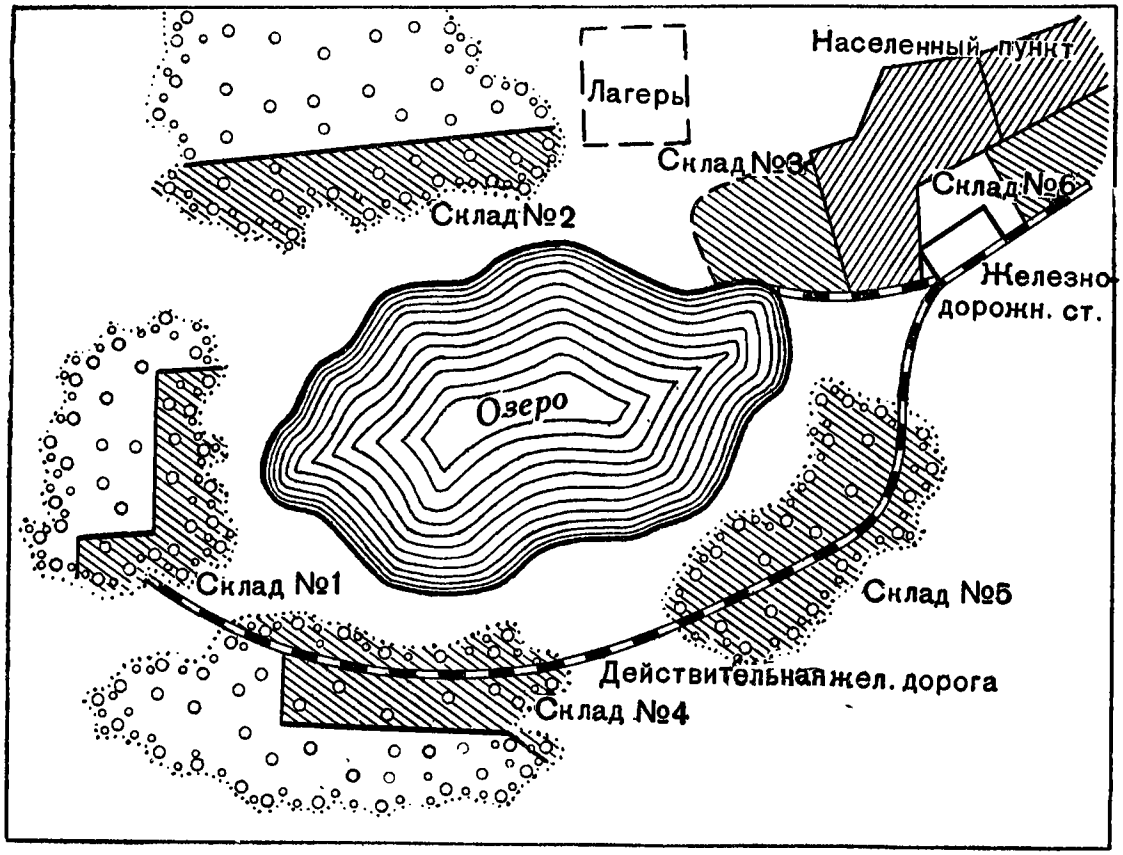


Рис. 192. План расположения объектов склада

ности хороший ориентир, является в маскировочном отношении неудовлетворительным. Нежелательно также располагать отдельные склады имущества у перекрестков дорог.

4. При выборе места для расположения отдельных складов и других элементов станции снабжения и обменных пунктов следует выбирать такой фон местности, который облегчает маскировку, следует отдавать предпочтение пятнистому фону в виде сочетания полос полей, кустов, оголенных мест и пр.

Маскировка станции снабжения, обменных пунктов и отдельных складов. Маскировочное решение станции снабжения и обменных пунктов может быть дано в таком общем виде:

1. Сокрытие действительного и показ ложного. В таком случае действительная станция снабжения или обменные пункты скрываются, а на определенном расстоянии от них создается ложная станция снабжения или обменный пункт (рис. 193).

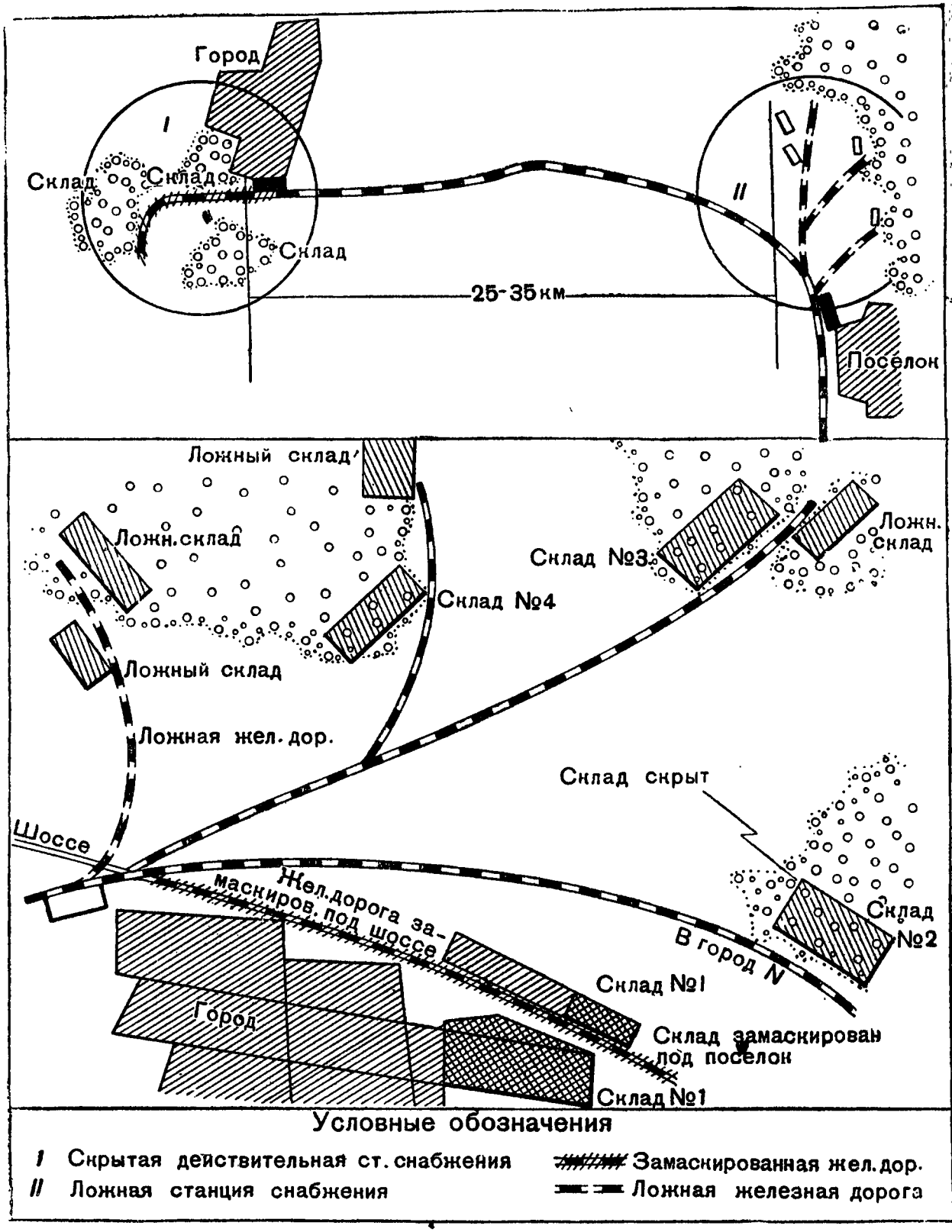


Рис. 193. Схема расположения подъездных путей к складу

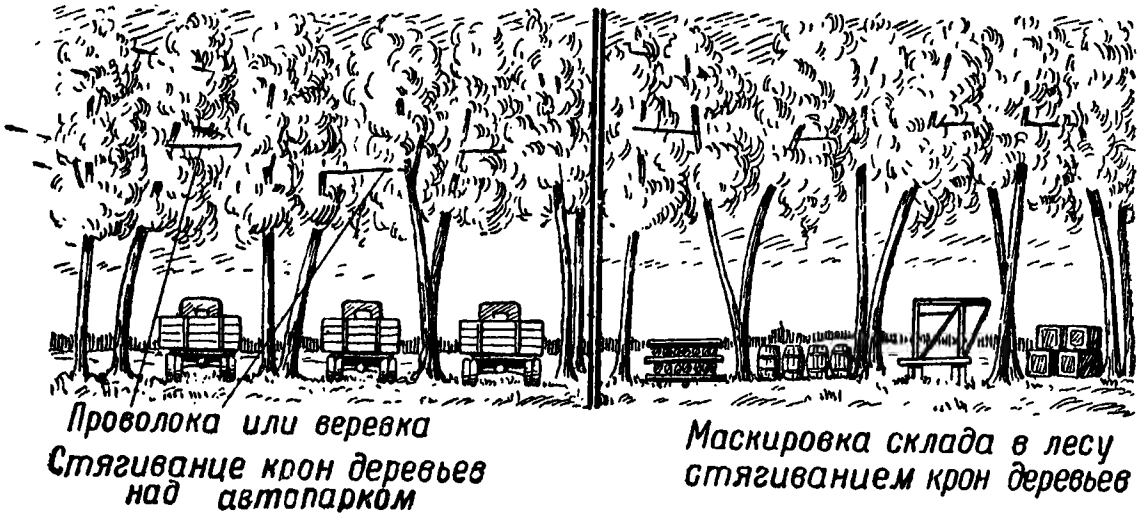


Рис. 194. Маскировка под кронами деревьев

2. Деформация станции снабжения или обменного пункта. В таком случае скрывается, например, часть головных складов и других элементов станции снабжения или часть складов обменного пункта, а недалеко от них создаются ложные склады, изменяющие общую планировку станции снабжения или обменного пункта и отвлекающие противника от действительных складов в сторону ложных. Может сложиться и такое положение, когда часть действительных складов скрывается без создания ложных и тем самым изменяется общее содержание станции снабжения или обменного пункта.

Из общего принятого решения будут вытекать и приемы маскировки отдельных складов и других элементов, а также создание отдельных ложных объектов.

Штабели и бунты имущества следует располагать несимметрично, разбросанными группами.

В лесистой или покрытой кустарниками местности склады следует располагать в кустах и в лесу под деревьями, не создавая при этом вырубок. Склады с успехом могут быть замаскированы расположением их непосредственно под кронами (ветвями) деревьев; этот успех увеличивается, если склады дополнительно покрываются срезанными ветвями.

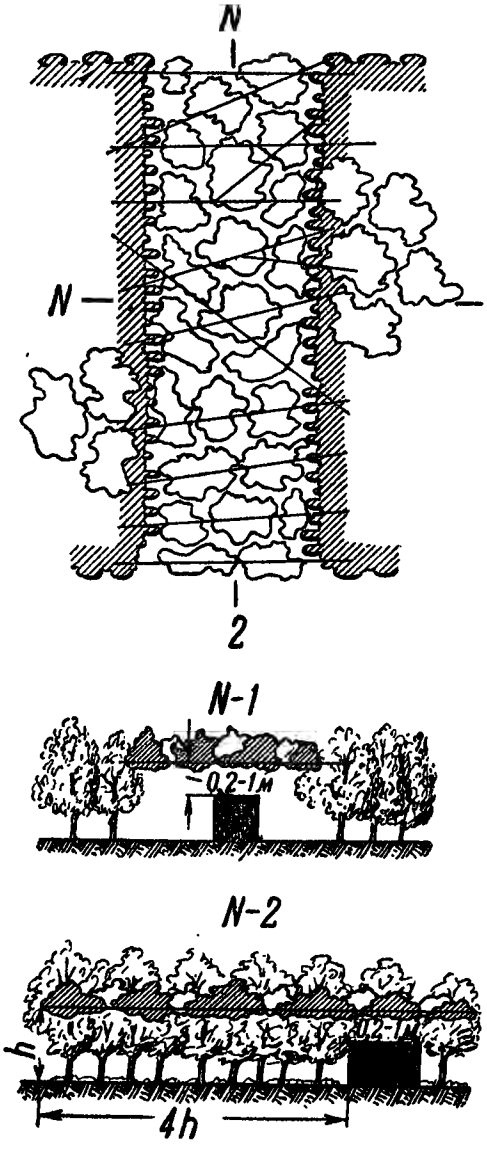


Рис. 195. Схема подвески крон

В отдельных местах (на полянках или просеке) над складами можно стягивать или подвешивать кроны деревьев (рис. 194 и 195).

2. Маскировка районов сосредоточения войск

В отношении маскировки районов сосредоточения войск необходимо отметить следующее.

При выборе района сосредоточения следует избегать открытых местностей. Район сосредоточения следует выбирать таким образом, чтобы он обладал естественными масками в виде лесов, рощ, кустов, холмов, рвов и населенных пунктов, используя их для расположения войск и материальной части.

Подход к месту сосредоточения и выгрузку войск с железнодорожного и авто-гужевого транспорта необходимо производить ночью. Войска на месте сосредоточения могут быть замаскированы:

— расположением их в постройках населенного пункта, из которого на время сосредоточения войск не должен выпускаться ни один житель на сторону;

— расположением в лесу под деревьями, без установки палаток и нарушения вида леса вырубками (последние обязательно должны запрещаться);

— расположением в кустах с применением горизонтальных масок и различных покрытий;

— соблюдением маскировочной дисциплины, запрещающей бесцельное и ненужное движение и определяющей пути и виды движения войск и материальной части в районе сосредоточения; маскировочная дисциплина должна распространяться на всю деятельность войск в этом районе (на земле, в воздухе и на воде), начиная от бойца и кончая соединением.

Войска с материальной частью, находящейся на открытой местности, но с наличием на ней местных предметов в виде копен, стогов сена, соломы и т. п., следует располагать отдельными подразделениями и группами, используя для прикрытия эти местные предметы. В отдельных случаях могут быть созданы ложные стога (сена), или скирды (соломы), в которых и помещаются войска.

На открытом месте войска и материальная часть могут быть замаскированы устройством горизонтальной маски.

Маскировка района сосредоточения путем сокрытия войск и материальной части может быть достигнута также устройством больших перекрытий по типу применявшихся немцами во время империалистической войны 1914—1918 гг. у местечка Сен-Пьер-Капель во Фландрии, где они скрывали таким образом сосредоточение нескольких дивизий.

На рис. 196 показана схема такого перекрытия. Указанное перекрытие, возвышаясь над поверхностью дорог и мест расположения войск, воспроизводило полностью на своей поверхности ландшафт местности, со всеми местными предметами. Разумеется, что

применение такого перекрытия мыслимо лишь при заблаговременной и тщательной его подготовке.

Маскировка сосредоточения войск широко применялась во время войн прошлого. Имеются указания, что в 1800 г. Наполеон успешно маскировал сосредоточение своей резервной армии, предназначавшейся для похода в Италию.

Резервная армия Наполеона намечалась для нанесения удара через Сен-Бернар в тыл итальянской армии австрийцев. В городе

Рис. 196. Маскангар

Дижоне, где должна была сосредоточиться резервная армия, долгое время перед этим держали инвалидов всякого рода, показывая их всем, кто только хотел их видеть. Печать всячески издевалась над этой армией. Пользуясь этим предлогом, в Дижон свозились большие запасы продовольствия и вооружения, необходимые для настоящей армии. Когда внимание агентов и шпионов противника было отвлечено, в Дижон стали собирать небольшими частями настоящие войска. Их собирали со всех частей Франции, давая маршруты только на 1—2 дня. Они шли в район сосредоточения, сами не зная, куда и зачем идут, и не имея возможности выдать тайну. Благодаря совокупности всех этих мер Наполеону удалось сосредоточить войска раньше, чем неприятель об этом сосредоточении проведал.

Во время империалистической войны 1914—1918 гг. воюющие страны успешно маскировали сосредоточения своих войск посредством ряда мероприятий.

Так, в декабре 1915 г., подготавливая удар у Доброполье, русские сосредоточивали новые части на фронте; 7-я русская армия продвигала их со станции высадки ночными маршами и до последнего дня оставила в непосредственном соприкосновении с противником один только 22-й корпус, который перед этим стоял уже месяц на этом самом месте. По захватываемым пленным противник мог судить, что перед ним стоят все те же части, в то время как за 22-м корпусом уже сосредоточились 2-й, 3-й Кавказский и 16-й корпуса.

Очень характерным и поучительным является пример маскировки сосредоточения войск англичанами на турецком фронте в Палестине, когда они благодаря проведенным большим маскировочным мероприятиям разбили две турецкие армии. План действий англичан в Палестине осенью 1918 г. заключался в прорыве правого турецкого фланга около побережья. Для введения противника в заблуждение и для того, чтобы не обнаружить своего намерения, англичане до последнего момента держали свою конницу против левого фланга турок. Только перед самой атакой, ночью, они перебросили к побережью в район прорыва два кавалерийских корпуса и одну пехотную дивизию. Еще до этого в районе прорыва были разбиты биваки, причем каждый батальон занимал площадь вдвое больше нормальной. Когда переброшенные конница и пехота пришли в этот район, то войска уплотнились и заняли нормальные районы. Для воздушного наблюдателя ничто не изменилось, тогда как военные силы в этом районе почти утроились.

Покинутые районы на правом фланге англичан были оставлены в прежнем положении, и к пустым помещениям даже начали делать пристройки, чтобы обмануть авиацию противника. К пустым лагерям продолжали итти транспорты с хворостом, вместо конницы к лагерям было подведено несколько тысяч мулов, которые и остались там до начала подготовлявшейся атаки. Чтобы еще более усилить видимость подготовки атаки против левого фланга турок, англичане отправили из Иерусалима несколько батальонов пехоты походным порядком. После этого ночью они на автомобилях были перевезены назад. В самом Иерусалиме открыто проводилась подготовка к въезду главного британского штаба; занятые гостиницы были освобождены будто бы для приема штабных командиров и размещения штаба. Наконец, перед самым началом прорыва левый турецкий фланг был атакован арабскими частями под командой известного авантюриста полковника Лоуренса.

Отмечают, что эта хитрая система обмана дала блестящие результаты. 19 сентября 1918 г. 20-й и 21-й английские корпуса прорвали турецкий фронт у побережья, в то время как турки ожидали атаки на противоположном фланге. В прорыв были брошены четыре кавалерийские дивизии, дезорганизовавшие тыл и управление противника; 7-я и 8-я турецкие армии были разбиты.

ГЛАВА VIII

МАСКИРОВКА ПОЛЕВЫХ АЭРОДРОМОВ

1. Демаскирующие признаки полевого аэродрома и его элементов

На оперативном аэродроме можно выделить в большинстве случаев три основные группы сооружений:

— летное поле с рабочей площадкой и полосами подхода;

— территорию технических служб и стоянок самолетов, куда входят: стоянки самолетов, обмывочный пункт и склады;

— административно-хозяйственную территорию, на которой размещаются штаб, хозяйственная часть, санитарная часть, личный состав и пр.

Состав посадочных площадок, передовых, запасных, тыловых и ложных аэродромов отличается от указанного выше состава. Иногда посадочная площадка, передовой и запасный аэродромы могут состоять из одного участка земли, подготовленного только ко взлету и посадке самолетов.

Полевые аэродромы в целом демаскируются прежде всего наличием в воздухе самолетов, производящих тренировочные полеты, патрулирование или сбор части для полета по выполнению задания. При посадке самолеты часто кружатся в воздухе над аэродромом, на высоте 500—1 000 *м*. Противник, наблюдая за воздухом на нашей территории и применяя длиннофокусные, специально для этого приспособленные фотоаппараты, может легко обнаружить такие самолеты на расстоянии до 50 *км* и этим самым обнаружить аэродром.

Планировка аэродрома, подчеркивающая вышеописанные три группы сооружений, также демаскирует аэродром. Характерное членение всей территории аэродрома на три группы помогает наблюдателю определить их значение в общей системе сооружений. Несоответствие отдельных сооружений аэродрома планировке и форме местных построек также, безусловно, помогает противнику в отыскании аэродрома. Дороги и линии связи, оканчивающиеся у аэродромов тупиками, также демаскируют его.

В ночных условиях наличие аэродрома выдается характерным только для аэродромов освещением светового «Т», ограничительных световых знаков и пр. Аэродромы, подготовленные на определенных направлениях, в мирное время демаскируются наличием проволочного ограждения вокруг аэродрома и постройками в виде так называемых летных домиков, отличных по своей форме, размерам, материалу и общему виду от местных построек. Довольно часто к этим домикам, стоящим в большинстве случаев отдельно от населенных пунктов, подходят телефонные провода на столбах, оканчивающиеся тупиками у летных домиков. Однако полевой аэродром выявляется главным образом по демаскирующим признакам его основных элементов.

Летное поле имеет следующие основные демаскирующие признаки:

1. Оно представляет собой ровную открытую площадку с однообразным фоном, отличным от фона окружающей его местности. Это отличие чрезвычайно резко подчеркивается формой поля, часто круглой или многоугольной, и наличием проволочного ограждения вокруг последнего. В большинстве случаев летное поле выглядит на фоне местности в виде «пятака».

2. Наличие следов от самолетов выявляет аэродромное назначение такой летной площадки. В зависимости от типа самолетов,

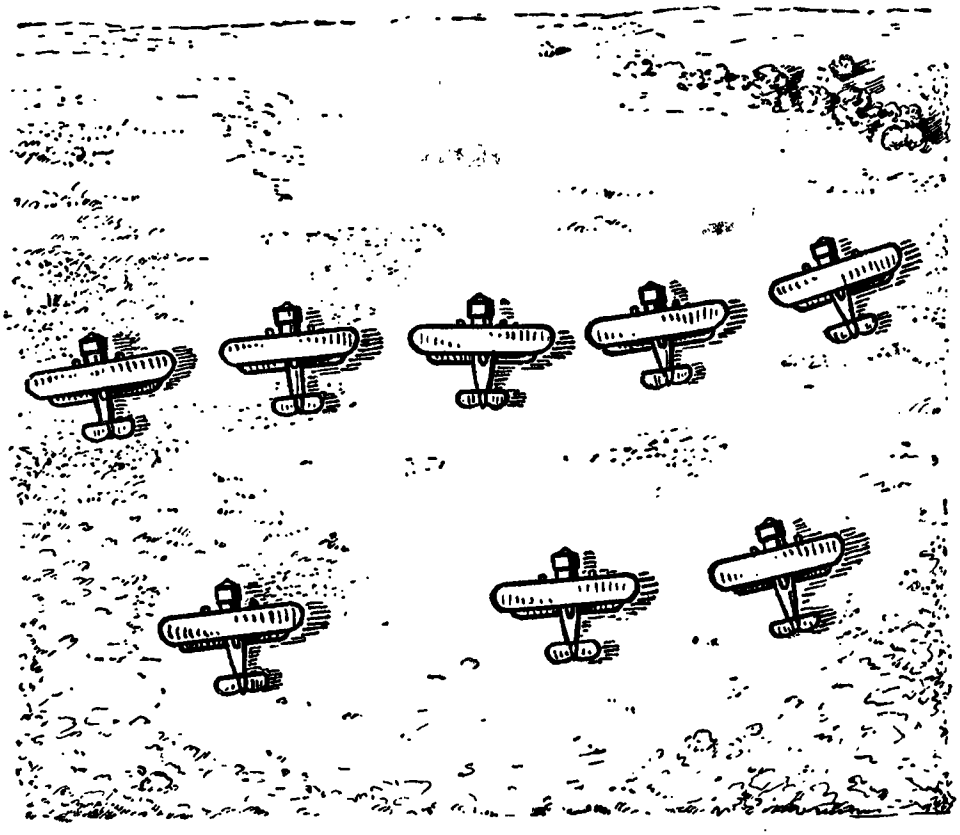


Рис. 197. Самолеты на летном поле

базирующихся на данном аэродроме, и от качества грунта следы от самолета имеют определенную величину и могут различаться с разных в каждом случае высот. Следы от костыля самолета в виде борозды шириной до 50 *см* и глубиной до 25 *см* наблюдались в ясный солнечный день с высоты в 2 500 *м*.

Наличие вытоптанных мест старта самолетов и мест стоянок последних с расходящимися от них следами от самолетов и тропинками сильно демаскирует летное поле, места стоянок самолетов и аэродром в целом.

Следы от самолетов представляются в большинстве случаев: летом темного цвета, зимой серыми, в оттепель темносерыми.

Вытоптанность на старте выглядит летом светлосерой, зимой серой, в оттепель темносерой. Тропинки обнаруживаются уже после двух-трехкратного прохода (людей) по одному и тому же месту.

3. Летное поле демаскируется наличием различного рода опознавательных, сигнальных и ограничительных знаков. Такими зна-

ками являются: посадочное «Т» в виде белых полотнищ летом и темносиних — зимой, сигнальные полотнища типа Попхем (выкладываемые при необходимости на летном поле) и т. п.

4. Наличие незамаскированной материальной части самолетов демаскирует как летное поле, так и аэродром в целом (рис. 197).

5. Ночью летное поле в сильной степени демаскируется освещением прожекторами мест посадки самолетов, освещением материальной части, наличием светового «Т» (являющегося характерным и присущим только аэродромам).

Демаскирующими признаками самолетов являются:

Размеры самолета. Самолет имеет размеры, видимые со всех практических высот.

Форма самолета. Наши самолеты имеют характерную Т-образную форму, резко выделяющуюся на любом фоне среди других объектов военного значения. Форма самолета выявляется хорошо как летом, так и зимой, несколько хуже — в переходное время.

Тень от самолета. Иногда не видно самого самолета, но видна его тень, которая сильно выявляет самолет. Тень имеет размер, форму, оттенок и направленность, по которым и определяются тип самолета, его ориентация и боевая готовность.

Цвет самолета. При серийном выходе из производства наши самолеты обычно окрашиваются в темнозеленый цвет, который не всегда служит целям маскировки, так как самолет ясно вырисовывается в большинстве случаев темным очертанием на фоне луга и пашни. Темнозеленая окраска несколько уменьшает видимость самолета в переходное время. Зимой же, на фоне снега, такая окраска, безусловно, выявляет самолет очень резко. Некоторые самолеты выпускаются сейчас окрашенными в белый или белый с голубым, или синий цвета, которые не выявляют самолет на любом из практически существующих летних фонов.

Фактура поверхностей. Самолеты имеют следующие виды фактуры поверхностей:

— зеркальную — в виде металлической обшивки, целлулоидных окон и т. п., как известно, отражающих лучи солнца под углом падения; металлическую обшивку в виде белых отполированных (блестящих) листов имеют многие самолеты; остекление кабин и металлические винты также дают блеск при отражении солнечных лучей; многие самолеты имеют капоты моторов из белых отполированных металлических листов, отражающих лучи солнца, дающих блеск и тем самым привлекающих внимание противника;

— матовую — в виде матерчатой поверхности самолетов, дающей рассеивание лучей во все стороны; эта фактура в маскировочном отношении является более рациональной;

— шероховатую, характеризующуюся непостоянством освещенности поверхности.

Наиболее нерациональной в маскировочном отношении является, как видим, обшивка самолетов материалом с фактурой зеркального типа (отполированными металлическими листами и пр.).

Все это так называемые видовые демаскирующие признаки (т. е. демаскирующие внешний вид самолета).

Демаскирующими признаками расположения на аэродроме являются:

1. Расположение самолетов на якорной стоянке (рис. 198), дающее ясное понятие о количестве, типе самолетов и их готовности к вылету. В военное время такое расположение самолетов должно категорически запрещаться.

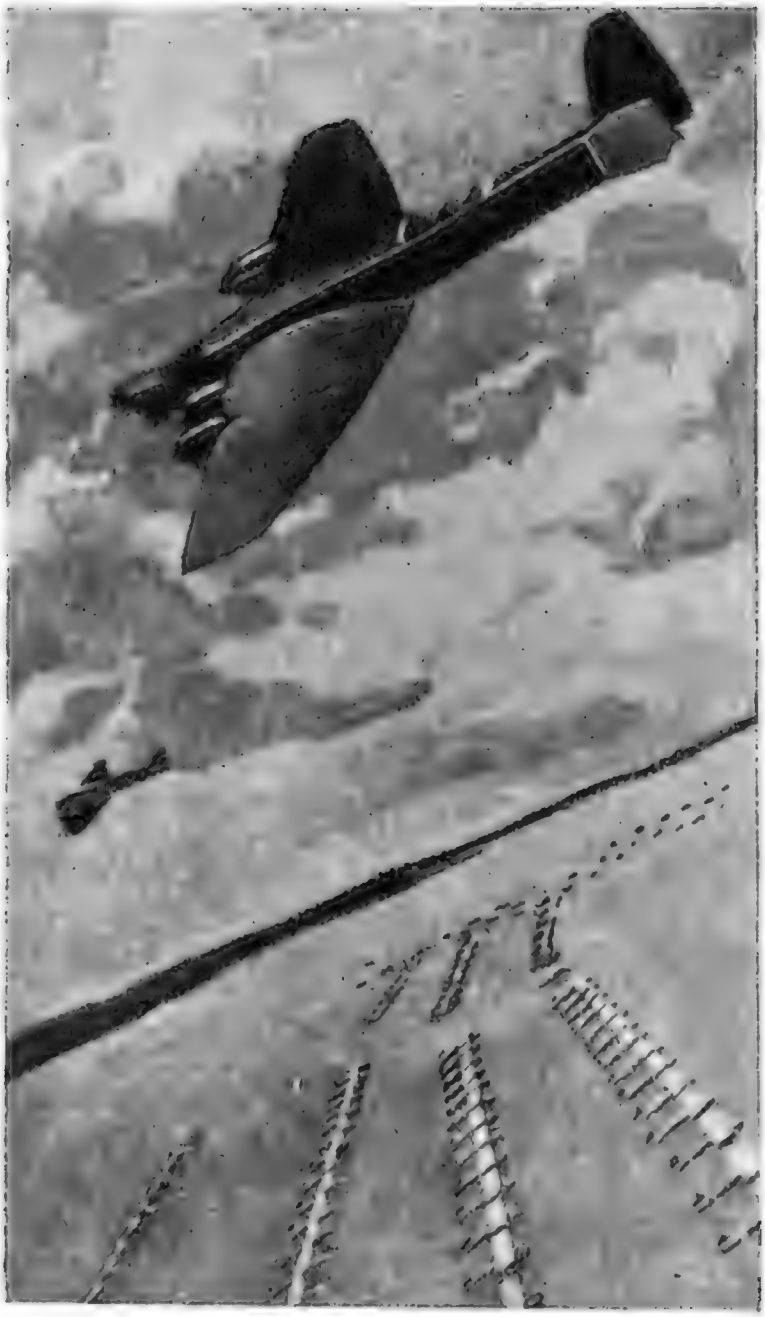


Рис. 198. Самолеты на якорной стоянке

2. Расположение самолета на старте, где он в большинстве случаев находится без маски, выявляя как себя, так и аэродром в целом.

3. Расположение самолетов относительно других объектов и предметов. Обнаружив на летном поле старт с выложенным посадочным «Т» и следы от самолетов, идущие от старта к местам стоянок самолетов, легко можно обнаружить последние даже при условии хорошей их маскировки. Наличие старта, посадочного «Т» и т. п. является, таким образом, фактором, указывающим на наличие здесь самолетов и аэродрома.

Ровная, хорошая площадка, свободная от препятствий да еще примыкающая к лесу, кустарнику, роще, также может служить фактором, облегчающим обнаружение самолетов, в особенности когда на такой площадке имеются следы от костылей, колес или лыж самолета.

Имеются примеры, когда противник, обнаружив такую ровную примыкающую к лесу площадку и зная, что в целях маскировки самолеты обычно располагаются на опушке леса, производил бомбометание по всей опушке и выводил тем самым из строя само-

леты целой части, хотя самих самолетов (которые бывали очень хорошо замаскированы) он так и не распознавал.

Самолеты демаскируются также:

— следами от костыля, колес и лыж (зимой); там, где имеются указанные следы, противник и будет искать самолет;

— процессом заправки самолетов горючим и подвеской бомб (пока заправка горючим и подвеска бомб производятся не под маской); к самолетам в это время подходят тупиками или петлями дороги от автотранспорта, рядом с самолетами оказываются автоцистерны и т. п.;

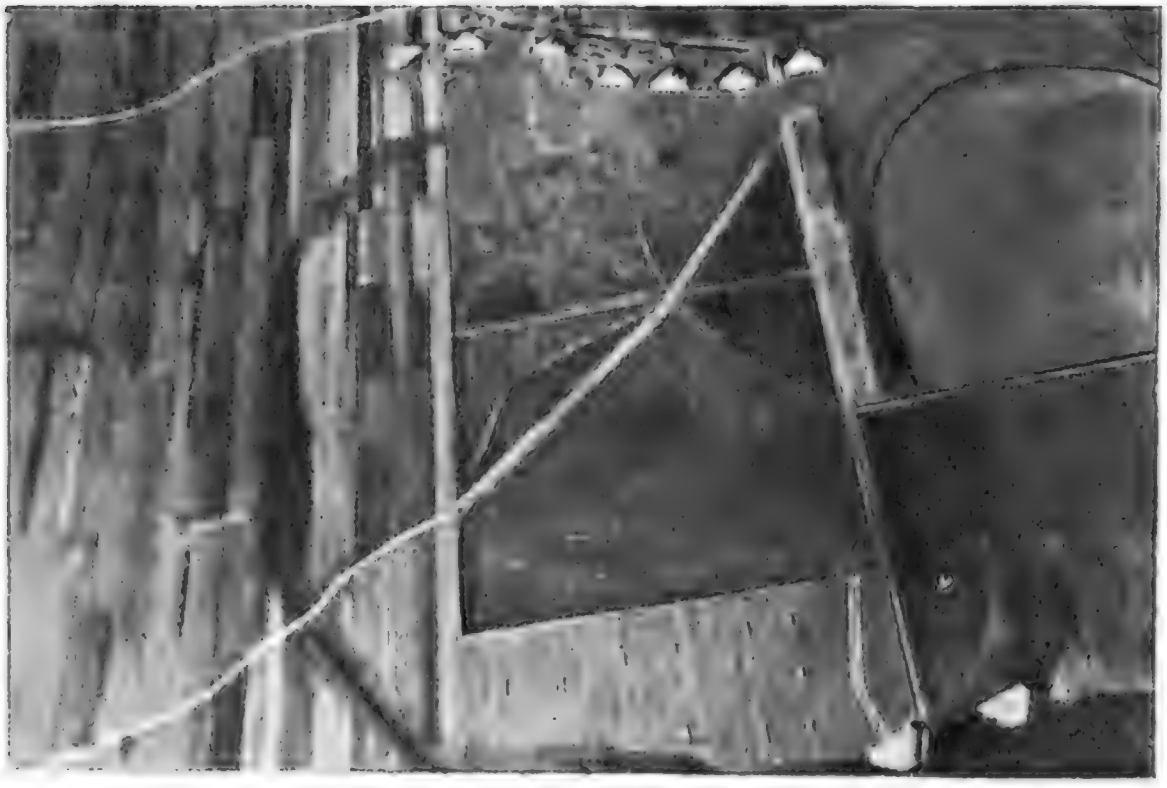


Рис. 199. Полевой аэродром

— местами обмывки самолетов от ОВ, где самолеты также могут находиться не под маской;

— следами от работ, вытоптанностями, масляными пятнами и тропинками, хорошо заметными с воздуха уже со средних высот.

Демаскирующие признаки самолетных палаток и ангаров сборно-разборного типа. Необходимо отметить, что применение палаток и ангаров на полевом аэродроме сильно демаскирует последний.

Палатки и ангары демаскируют себя и аэродром своим общим специфическим видом, формой, размерами и планировкой, которые отличны от формы местных построек, что достаточно наглядно видно из рис. 199, 200 и 201.

Технические мастерские и автотранспорт демаскируются:

— скоплением последнего и наличием самолетов и личного состава вокруг ремонтных мастерских;

— наличием следов от автомашин и тропинок, в большинстве своем радиально сходящихся к одному месту.

Склады горючего и боеприпасов демаскируются:

— следами подъезда автомашин;

— вытоптанностью вокруг склада поверхностного покрова земли;

— наличием масляных пятен, бочек и т. п. вокруг склада горючего или ящиков вокруг склада боеприпасов.

На отдельных оперативных аэродромах склады часто помещаются в землянках, что облегчает условия их маскировки.

Размещение личного состава летом в палатках демаскирует аэродром видом, формой и расположением палаток. То же отно-

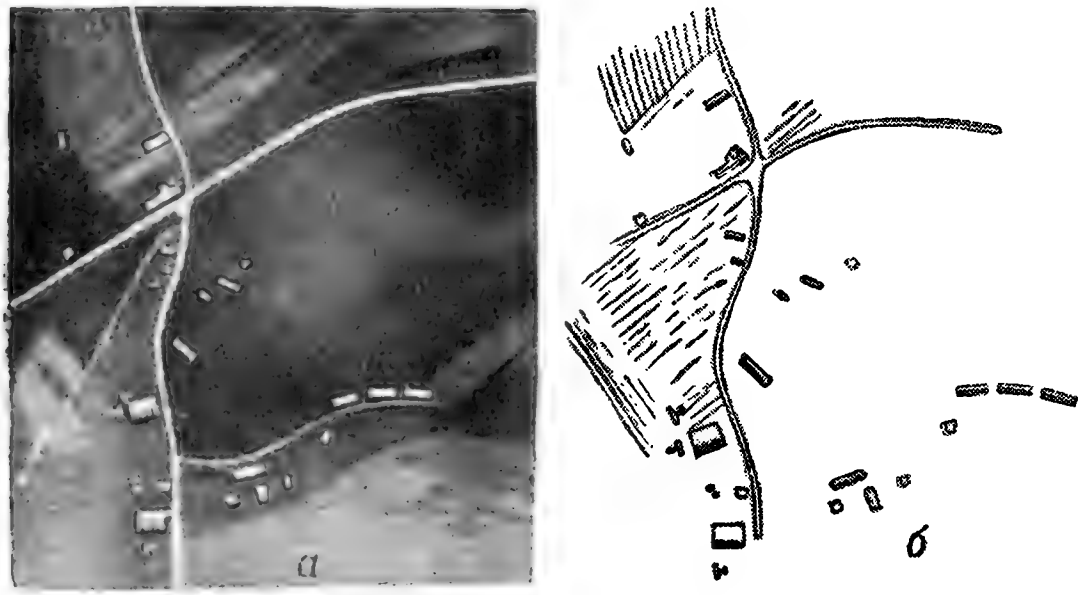


Рис. 200. Ангары на полевом аэродроме:
а — аэрофотоснимок; *б* — схема дешифрирования

сится и к палаточному расположению остальных элементов аэродрома (хозчасть, санчасть и пр.).

Если указанные элементы аэродрома располагаются в населенных пунктах, лесу или роще, то они демаскируются скоплением автотранспорта и людей, движением, следами деятельности — вытоптанностью, дорогами и т. п.

Таковы основные демаскирующие признаки аэродрома и его элементов. В зависимости от типа аэродрома, условий местности и боевой обстановки демаскирующие признаки аэродрома и его элементов будут изменяться в сторону их увеличения или уменьшения. Поэтому оценку и анализ демаскирующих признаков необходимо производить для каждого отдельного случая.

2. Маскировка полевого аэродрома и его элементов

На полевом аэродроме следует не допускать ограждений. Летное поле должно обрабатываться под рисунок фона данной местности, а не нарушать такового.

Для того чтобы имитировать на летном поле привычный рисунок местности (имеющий вид полос пашен, огородов и т. п.), по-

сев трав на летном поле необходимо производить не произвольно, а по определенному плану, создавая на нем комбинацию полос, являющихся продолжением существующих на местности или имитирующих их рисунок. Полосы засеваются семенами различных трав, применяемых при этом в различной пропорции и в различном направлении.

Летные домики обязательно устраивать по типу местных построек, стремясь органически соединить их с местным поселком, или придавать им вид хутора. Ни в коем случае не следует допускать подводки к летным домикам проводов на телеграфных столбах, оканчивающихся тупиками у самых домиков. Дороги также не следует оканчивать тупиками ни у аэродрома в целом, ни у его построек.

Склады необходимо устраивать подземного или полуподземного типа или внутри зданий, похожих на местные постройки. На полевом аэродроме желательно иметь заблаговременно подготовленными и хранящимися в летном домике и складах различные макеты и маски для маскировки расположенной авиачасти и аэродрома в целом на все время войны и действия данного аэродрома. На полевом аэродроме в военное время не должно быть никаких постоянных знаков и сигналов. Желательно иметь их управляемыми и быстро убираемыми.

Рис. 201. Вид лагеря с воздуха

В целях маскировки безусловно не следует разрешать сборы частей над действительным аэродромом. Сбор части, тренировочные полеты и т. п. в военное время необходимо производить над ложными аэродромами, на небольшой высоте, причем перелет с действительного аэродрома в район ложного следует производить на бреющих или низких высотах.

Необходимо добиваться, чтобы вылет самолетов производился непосредственно из-под масок, без предварительного выруливания на старт.

Посадку самолетов на действительный аэродром следует произ-

водить только лишь после мнимой посадки на ложный, причем садиться самолеты должны на бреющих полетах, переходя на таковые за 25—30 *км* от места посадки.

На полевом аэродроме следует избегать применения самолетных палаток и ангаров обычного типа, которые сильно демаскируют аэродром. Вместо них необходимо применять сооружения, обладающие маскирующей формой.

Следует добиваться, чтобы движение транспорта с грузом, характерным только для авиации, производилось лишь ночью, без освещения или с применением маскировочных покрытий, скрывающих данный груз.

На полевом аэродроме в ночных условиях не следует применять освещения мест взлета и посадки, стартовой дорожки, стоянок и движения самолетов, добиваясь выполнения всего этого в темноте.

Самолеты и другая материальная часть, расположенные на полевом аэродроме, должны иметь окраску, соответствующую фону данной местности. Чехлы для покрытия самолетов и материальной части следует применять окрашенными под фон местности.

В целом работа полевого аэродрома должна быть в военное время подчинена маскировочной дисциплине, регламентирующей всю деятельность как аэродрома, так и части, на нем расположенной, и борющейся с образованием и развитием демаскирующих признаков аэродрома как на земле, так и в воздухе.

Следует иметь в виду, что маскировка полевого аэродрома будет действительной лишь тогда, когда наряду с сокрытием полевого аэродрома обязательно создается на некотором удалении от него ложный аэродром, подобный скрытому.

Формы маскировки аэродрома. В зависимости от обстановки полевой аэродром может быть замаскирован под разрушенный аэродром.

Маскировка полевого аэродрома под разрушенный возможна лишь в том случае, если противник производил бомбардирование этого аэродрома или местности в районе последнего; в противном случае такая форма маскировки аэродрома непригодна: она противника не обманет, потому что ему известно, что этого места он не бомбардировал.

Маскировка полевого аэродрома предусматривает, с одной стороны, сокрытие материальной части и самолетов с обслуживающими ячейками, с другой — деформацию (изменение) вида летного поля и оборудования и с третьей — имитацию (воспроизведение) на аэродроме и главным образом на летном поле отдельных местных предметов, сооружений и явлений.

Маскировка летного поля. Для того чтобы придать полевому аэродрому вид участка земли, непригодного для расположения на нем авиации, различными приемами скрываются самолеты, транспорт, следы на летном поле, летно-технический состав и другие элементы аэродрома, а на самом летном поле имитируют дороги, овраги, канавы, ямы, огороды, бахчи, сады, создают макеты копен, стогов и т. п., имитируя поле после сенокоса или жатвы. Для обеспечения возможности взлета и посадки

самолетов все эти макеты делаются убирающимися — переносными.

Создание всего этого на летном поле зависит, конечно, от условий местности и боевой обстановки.

Установка на летном поле макетов домашних животных (лошадей, коров и т. п.) в различной их комбинации приносит очень хороший маскировочный эффект.

Безусловно, при всем этом на летном поле не должно быть никаких сигнальных, опознавательных, ограничительных и тому подобных знаков.

Маскировка следов самолетов. При маскировке аэродрома под участок, непригодный для авиации, на летном поле не должно быть никаких следов от самолетов и транспорта. Следует иметь в виду, что чем больше эксплоатируется аэродром, тем больше появляется на летном поле следов.

Маскировка следов от самолетов и транспорта возможна следующими приемами:

1. Руление, взлет и посадку самолетов, а также движение автомашин следует производить вдоль существующих дорог, меж и других линий и полос, избегая поперечного их пересечения. Для этих целей можно с успехом использовать ложные дороги.

2. Боронованием следов различными боронами. Боронование следов на летном поле должно производиться с учетом рисунка местности и покрова летного поля. Оно не должно быть тщательным, так как для уничтожения следов достаточно лишь «процарапать» землю один-два раза, создавая определенные полосы, аналогичные существующим на местности. Для боронования применяются дисковые и простые бороны на конной, автомобильной и тракторной тяге.

3. Задернованием следов от костыля, выражающимся в том, что по следу, оставленному костылем самолета, укладывается дерн, снятый вразброску, здесь же рядом, отдельными дернинами. Этот прием дает хороший маскировочный эффект, но чрезвычайно трудоемок, в силу чего он будет иметь место лишь при маскировке коротких следов (например, от дороги до маскировочной стоянки).

4. Присыпкой следа землей, травой и т. п. Присыпку следа надо производить пятнами неправильной формы и рисунка и не только по следу.

5. Заравниванием следа с помощью планера, утюга, катка, прицепленных к автомашине или трактору. Этот способ дает хороший эффект на не покрытом травой летном поле.

6. Выкашиванием травы. Если след проходит по траве, то это дает положительный эффект. Косить траву нужно такими же делянками, какие распространены в данном районе.

Зимой следы от самолета возможно маскировать путем использования дорог и различных линий и полос для руления, взлета и посадки. Автотранспорт обязательно должен двигаться по дорогам, используя для этого и ложные дороги. Кроме того, зимой следы можно замаскировать засыпкой их снегом с последующим заравниванием метлой. В некоторых случаях, для того чтобы за-

маскировать короткий след, достаточно его присыпать снегом либо соломой, имитируя в последнем случае участок наезженной дороги.

Разумеется, что следы от самолетов и автотранспорта на летном поле лучше всего маскировать комбинацией описанных выше приемов, что обычно и осуществляется на практике.

При маскировке полевого аэродрома под разрушенный летное поле обычно маскируется устройством на нем с помощью различных способов ложных воронок в определенной закономерности, вытекающей из метода бомбометания, применяемого противником. Этот прием может иметь применение с хорошим маскировочным эффектом при маскировке восстановленного аэродрома после бомбардировки его противником.

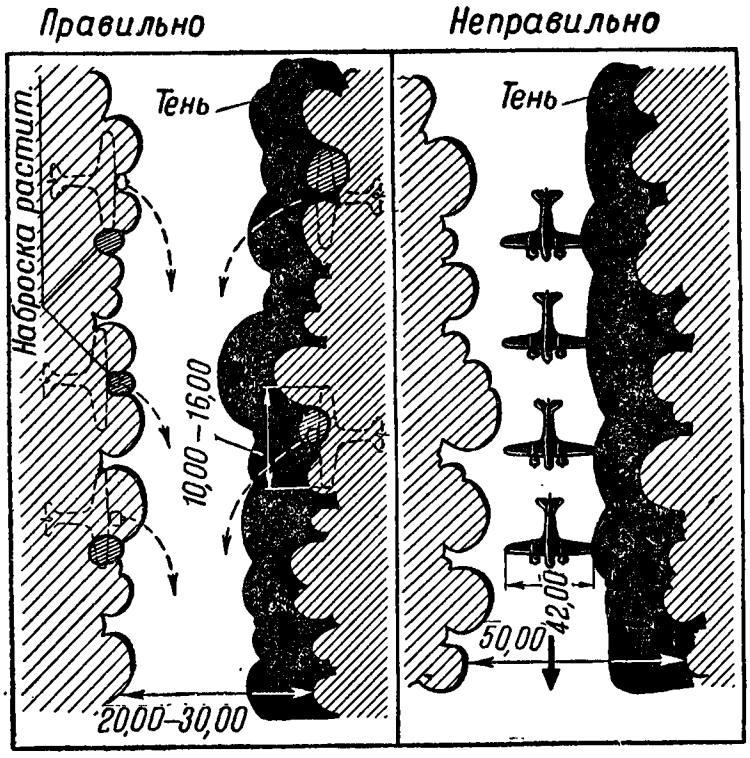


Рис. 202. Схема расположения самолетов в просеке

В этом случае нет большой надобности в маскировке следов от самолетов и транспорта; следует только не допускать появления их на ложных воронках.

Маскировка самолетов. При маскировке аэродрома под участок земли, не пригодный для авиации, или под разрушенный аэродром самолеты могут быть замаскированы следующими приемами:

1. Использованием готовых естественных масок в виде леса, кустарника, садов и построек населенных пунктов для расположения в них самолетов.

Расположенные в лесу самолеты маскируются:

— размещением под деревьями на опушке, причем предпочтение надо отдавать северным опушкам, которые своей тенью маскируют самолеты;

— наброской срезанной растительности на самолет; этот способ применяется, когда невозможно завести самолет в лес (кусты) или при краткосрочной работе авиачасти на данном аэродроме; кроме того, самолеты могут покрываться сетями с вплетением в них срезанных веток;

— использованием просек; в зависимости от типа самолетов и ширины просеки самолеты располагаются вдоль просеки или по ее краям (рис. 202); просеку при этом следует перекрывать маской, имитирующей либо лесную дорогу на просеке, либо сплошной лес.

Маска, имитирующая дорогу на просеке (рис. 203), создается из тяжей, прикрепляемых к стволам деревьев или специальным стойкам. Поверх тяжей укладывается маскировочная сеть или маскковры, причем для имитации дороги маскковры следует применять неокрашенными, укладывать же их желательно полосами: по середине — имитируя колеи дороги, а по бокам — имитируя траву в просеке. При этом следует применять сеть, вплетая в нее срезанные ветки или траву, либо укладывать зеленый маскковер.

Маска, имитирующая лес над просекой, создается путем подвешивания или стягивания крон деревьев. Подвешивание крон де-

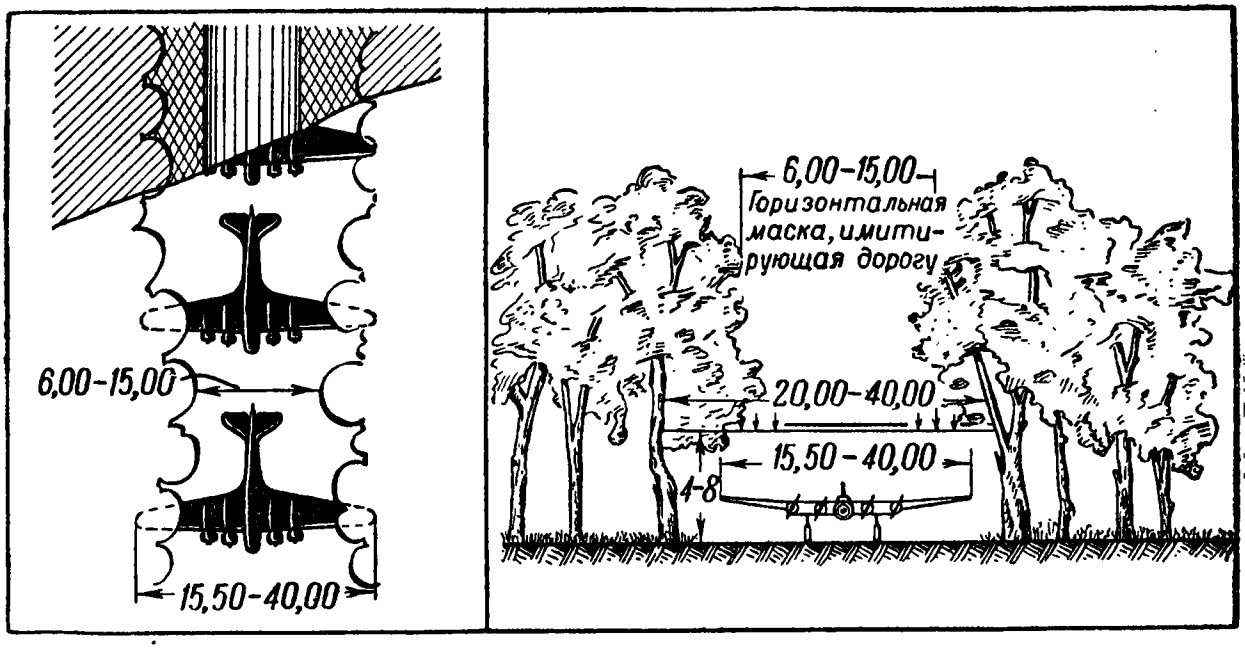


Рис. 203. Схема маскировки самолетов в просеке маской, имитирующей дорогу

ревьев устраивается следующим путем: в лесу срезаются отдельные пышные ветки или кроны деревьев и подвязываются к проволочным тяжам, прикрепленным наглухо к стволу ближнего дерева; свободный конец тяжа пропускается через проволочное кольцо (лучше блок), прикрепленное к стволу дерева на другой стороне просеки, а затем кроны деревьев поднимаются тяжами вверх до определенной высоты и закрепляются.

Стягивание крон осуществляется с помощью проволочных тяжей или веревок, путем связывания их, с притягиванием отдельных веток или верхушек деревьев (рис. 204). Стягивание веток или верхушек производится аналогично подвешиванию. При подвешивании и стягивании крон деревьев применяется проволока диаметром 3—5 *мм*.

При условии расположения полевых аэродромов вблизи населенного пункта для сокрытия самолетов возможно использовать готовые сараи, навесы, риги (клуни), сады и т. п. В отдельных случаях, для того чтобы поместить самолет определенного типа в сарае или другой постройке, приходится устраивать дополнительные отверстия для прохода самолета. В то же время возможно создание дополнительной пристройки, скрывающей самолет и примыкающей к дому, сараю и т. п.

При использовании сада в качестве маски применимы все приемы маскировки самолетов в лесу.

2. Применением различных покрытий, скрывающих самолеты. Расположенные в кустах самолеты маскируются наброской растительности и различными покрытиями (табельными и нетабельными) с обязательным вплетением в эти покрытия срезанных веток и травы. Нетабельные покрытия устраиваются обычно из сетей либо маскковров, сшиваемых вместе с таким расчетом, чтобы пе-

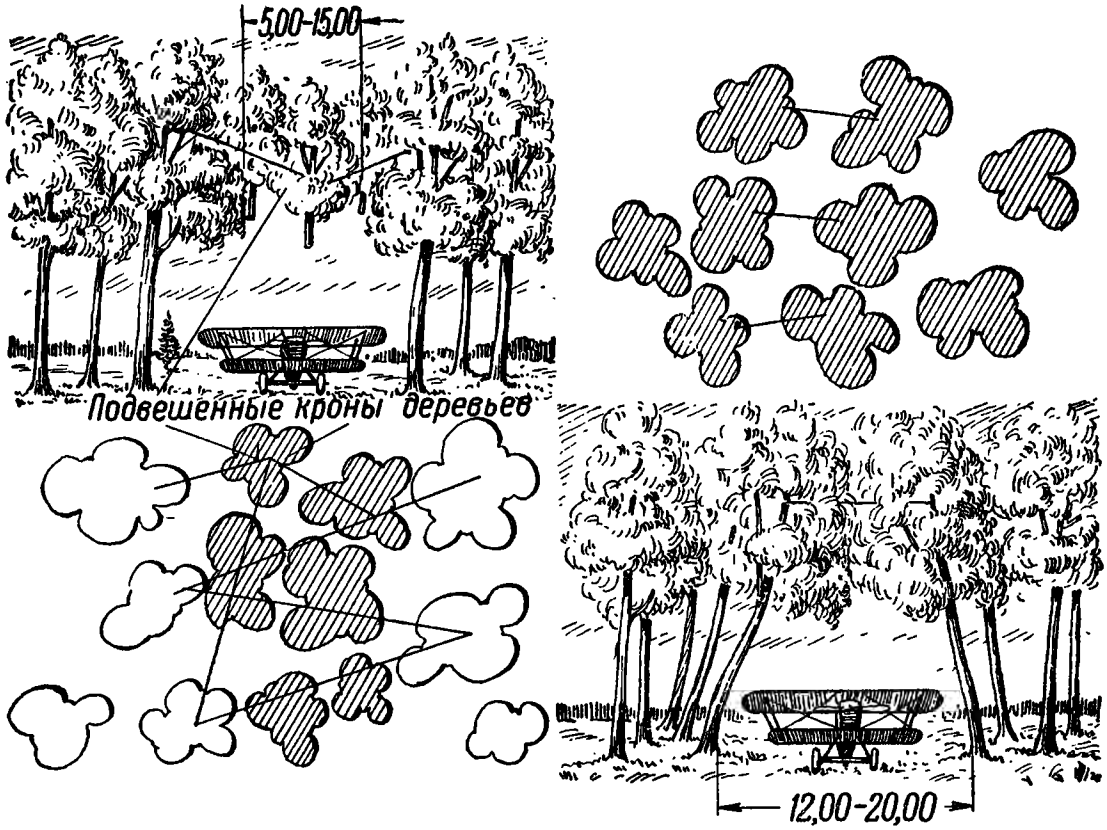


Рис. 204. Схема маскировки самолетов в просеке подвеской и стягиванием крон

рекрыть самолет. Такое покрытие делается обычно пятнистым, причем пятна устраиваются из маскковров и веток. Эти пятна следует располагать на покрытии так, чтобы они разбивали форму самолета.

Для того чтобы покрытие не облегало собой формы самолета, под покрытием необходимо устанавливать подпорки из жердей с перекладиной или крестовиной. Покрытие набрасывается на самолет следующим образом: после его заготовления (но до вплетения срезанной растительности) покрытие свертывается в рулон и в таком виде укладывается на самолет вдоль фюзеляжа либо поперек его, после чего этот рулон развертывается по самолету. Для тяжелых самолетов лучше укладывать рулон вдоль фюзеляжа.

После развертывания рулона в покрытие начинают вплетать срезанную растительность, а затем устанавливают подпорки. После всего этого покрытие натягивается и крепится к земле через анкерные колья и оттяжки. Аналогичным путем покрываются самолеты и табельными покрытиями.

Раскрытие самолета производится в обратном порядке.

Нетабельные и табельные покрытия имитируют обычно кусты либо кучи соломы, сена, навоза и т. п.; поэтому они дают положительный маскировочный эффект на фоне кустов и пятнистой местности.

3. Созданием масок, скрывающих самолеты от воздушного, а также наземного наблюдения. Такими масками могут быть горизонтальные маски, различные перекрытия, а также отдельные макеты или ложные сооружения, в которых размещаются самолеты.

В условиях открытой местности наиболее рационально маскировать самолеты устройством над ними горизонтальных масок. Разумеется, применение горизонтальных масок в условиях пересеченной, лесистой местности, а также и в населенном пункте не исключается, а, наоборот, в указанных условиях они дадут еще больший маскировочный эффект.

Горизонтальные маски обычно устраиваются на несколько (но не более трех) самолетов. При создании горизонтальных масок для самолетов используют как табельные средства (универсальные элементы и др.), так и нетабельные в виде проволоки, веревки, жердей, рыболовных сетей, срезанной растительности и пр.

Устройство и установка горизонтальных масок описаны в главе «Декоративная маскировка».

В отдельных случаях и главным образом в условиях пересеченной местности самолеты могут маскироваться перекрытиями жесткой или гибкой конструкции[1]. Наиболее рационально устраивать перекрытие над самолетом в том случае, когда он примыкает к какому-либо местному предмету: скале, холму, лесу, дому и т. п. Тогда над самолетом создается перекрытие, которое одним своим краем упирается в местный предмет, а другим — в землю.

Для создания каркаса здесь применимы проволока, веревка, жерди, доски и т. п., а в качестве маскирующего покрытия — рогожа, маскковры, фанера, ткань и сети с вплетением подручного материала. Такое перекрытие должно вписываться в рисунок местности, а само маскировочное покрытие не должно выделяться на окружающем фоне.

В зимних условиях самолеты могут быть замаскированы в хвойном лесу или кустарнике. Для этого самолеты следует окрасить в белый цвет либо деформировать белыми и черными пятнами, после чего завести их в лес (кустарник) и покрыть внаброску лапником, создавая таким образом отдельные пятна из хвойных веток; этим пятнам придаются при этом форма и размеры крон деревьев или кустов.

В зимних условиях самолеты, а также и другая материальная часть (транспорт и пр.) могут быть замаскированы посредством расположения их на темных пятнах, образуемых кучами навоза для удобрения полей, проталинами, пятнами из набросанных хвойных веток, соломы и т. п. Самолеты в этом случае должны быть покрыты тканью, окрашенной в темный цвет. Размер таких пятен дол-

---

[1] См. раздел „Декоративная маскировка".

жен быть в 2—3 раза больше размеров самолета. При одном занятом пятне необходимо при этом иметь 3—5 пятен незанятых.

Во всех случаях боевой деятельности аэродрома необходимо добиваться, чтобы на нем не было ни одного незамаскированного самолета, не исключая и вышедших из строя.

Маскировка ангаров и самолетных палаток. Необходимо не допускать применения ангаров и самолетных палаток на полевом аэродроме. Их следует заменять другими сооружениями маскирующей формы либо масками. Если на полевом аэродроме будут применяться ангары или самолетные палатки, то последние маскируются следующими приемами:

— размещением в лесу и кустарнике с покрытием сверху срезанной растительностью, ложными кустами и покрытиями;

— расположением у населенного пункта с приданием им вида и формы местных построек, путем окрашивания покрытий и устройства деформирующих пристроек, надстроек и козырьков.

Маскировка складов осуществляется:

— применением к местности и местным предметам, расположением в лесу, кустарнике, оврагах, ямах и т. п., используя их как готовые маски;

— применением для имущества различных покрытий из табельных и подручных средств;

— устройством горизонтальных масок над имуществом склада и местами стоянок транспорта;

— устройством землянок и маскировкой последних одернованием, покрытиями и наброской срезанной растительности.

Летно-технический состав маскируется посредством расположения его в домах населенного пункта. Если он размещается в палатках, то последние должны располагаться в лесу или кустарнике, где они маскируются вышеописанными приемами (см. «Маскировку самолетных палаток»).

Транспорт и прочие элементы аэродрома маскируются расположением их в населенных пунктах, лесу и кустарнике, оврагах и т. п., причем используются приемы, аналогичные разобранным выше. При расположении аэродрома на открытой местности, с отсутствием лесов и кустарника, транспорт маскируется горизонтальными масками, устройство которых дано в главе «Декоративная маскировка».

Связь использует местные телеграфные столбы, а к командному пункту и штабу части она подводится на колышках высотой в 1,5 *м* или прокладкой по земле (вдоль линейных предметов: дорог, меж и т. п.).

3. Ложные полевые аэродромы

В целях маскировки действительных аэродромов в системе аэроузла создаются ложные аэродромы.

Ложные аэродромы будут давать необходимый маскировочный эффект только лишь при следующих условиях:

1. Когда они будут правильно применяться к местности как в маскировочном, так и в тактическом отношении (нельзя, например, устраивать ложный аэродром на болоте летом).

2. Когда они правильно будут имитировать действительные аэродромы и их основные элементы в отношении их тактических и прочих свойств.

3. Когда на ложном аэродроме правильно будет имитироваться жизнедеятельность. Недостаточно одного лишь устройства ложных самолетов, — их надо будет передвигать с места на место. По летному полю надо имитировать движение и т. д.

4. Когда на ложном аэродроме применяются ложные элементы аэродромов в комбинации с действительными. Так, например, крайне желательным является иметь на ложном аэродроме действительный самолет старой конструкции или вышедший из строя.

5. Когда ложные аэродромы и элементы, расположенные на них, имеют признаки маскировки (так как отсутствие маскировки выявляет их ложный характер). Полной маскировки на ложном аэродроме осуществлять, однако, не следует; достаточно показать, что здесь пытались маскировать, но неудачно.

6. Ложные аэродромы должны позволять производство взлета и посадки одиночных самолетов.

Ложные элементы для ложного и действительного аэродромов должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Ложные элементы по форме, расположению и эксплоатационным признакам должны соответствовать действительным элементам, которые они имитируют.

2. Ложные элементы должны создаваться быстро и легко, с максимальным использованием подручных средств и материалов.

3. Размеры ложных элементов (главным образом макеты) могут быть уменьшены по высоте на 50%, а в плане на 25—30% в сравнении с размерами имитируемого действительного объекта при условии отсутствия близкого соседства последнего.

4. Ложные элементы не должны стеснять боевую готовность аэродрома и его отдельных элементов.

5. Ложные элементы (главным образом макеты) должны быть легко переносимы или передвигаемы.

Состав ложного полевого аэродрома. На ложном аэродроме необходимо имитировать только лишь наиболее характерные и основные элементы и демаскирующие признаки действительного полевого аэродрома.

Состав ложного полевого аэродрома дан в следующей таблице.

Состав ложного полевого аэродрома

№ по пор.	Наименование элементов	Характеристика
1	Летное поле	1. Ровная площадка не менее 600 × 600 *м* или отдельные полосы 100 × 600 *м*. 2. Наличие следов от самолетов. 3. Возможность производить взлет и посадку одиночных самолетов.
2	Самолеты	1. Действительные самолеты части, ожидающей разрешения для посадки на действительном аэродроме.

№ по пор.	Наименование элементов	Характеристика
		2. 1—2 действительных самолета типа У-2 для имитации запоздалого разлета. 3. Макеты самолетов в целом и разобранном виде, с признаками маскировки.
3	Опознавательные знаки	Посадочное „Т“ в виде полотнищ днем, а ночью из фонарей „летучая мышь“, выкладываемых по особому плану.
4	Дороги	Ложные и действительные грунтовые дороги.
5	Движение—жизнедеятельность	1. Движение по аэродрому действительной материальной части и летно-технического состава при ней. 2. Имитация и действительное движение автотранспорта по дорогам и на самом аэродроме. 3. Наличие инструкции по маскировочной дисциплине на дорогах.
6	Маски	1. Наличие признаков маскировки аэродрома. 2. Использование различного типа горизонтальных масок и покрытий.

Создание ложного аэродрома. Удаление ложного аэродрома от действительного должно быть таким, чтобы при наблюдении за аэродромами противник не мог наблюдать одновременно и ложный и действительный замаскированный аэродромы. Это обстоятельство в зависимости от боевой обстановки определяет удаление ложного аэродрома от действительного не менее чем на 15 *км* для открытой местности и на 8—10 *км* для местности пересеченной.

В некоторых условиях, однако (гористая местность), ложные аэродромы могут располагаться и ближе 8 *км* от действительных замаскированных аэродромов.

В Испании в некоторых местах ложные аэродромы устраивались почти рядом с действительными. Но такое расположение аэродромов крайне опасно, так как противник, наблюдая за воздухом на нашей территории, может обнаружить сразу оба аэродрома, в особенности когда мы будем производить над ними тренировочные полеты, что в Испании и наблюдалось. Следя за воздухом, противник обнаружил тренировочные полеты самолетов над замаскированными аэродромами в Алкала, засек их, а затем разрушил.

Летное поле на ложном аэродроме достаточно имитируется выбором соответствующей площадки, устройством на ней следов от самолета, а в некоторых случаях и выкладкой посадочного «Т» (если таковое применяется на действительных аэродромах). Расположение по краям летного поля макетов и действительных самолетов с признаками маскировки имитирует летное поле и аэродром в целом.

На ложном аэродроме возможна установка самолетных палаток, опять-таки с признаками маскировки.

Движение и жизнедеятельность имитирует личный состав действительных самолетов, ожидающих разрешения перелета и по-

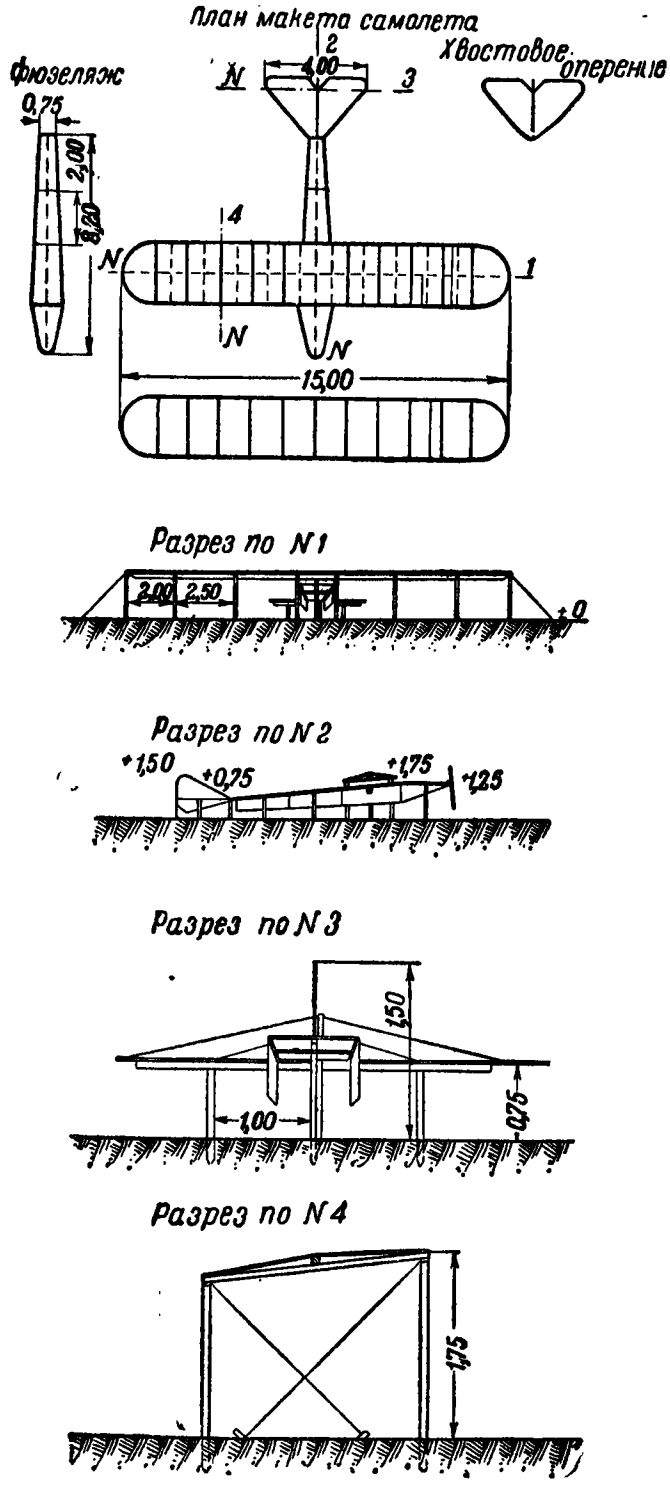


Рис. 205. Конструкция макета самолета

садки на действительном аэродроме, а также специально выделенная для этого команда красноармейцев в 5—10 человек с автомашиной. Все тренировочные полеты и сборы частей производятся над ложным аэродромом. Для имитации материальной части самолетов применяются различные макеты самолетов (рис. 205).

ПРИЛОЖЕНИЯ

ТАБЛИЦЫ И НОРМЫ РАБОТ

ТАБЛИЦА УДЕЛЬНОГО ВЕСА КРАСИТЕЛЕЙ

№ по пор.	Наименование красителей	Удельный вес
1	Киноварь натуральная	8,0
2	Цинковые белила	5,7
3	Охра	3,53
4	Хромовые желтые	3,9—4,5
5	„ зеленые	3,9—5,2
6	Железные красные (мумии)	3,8 - 4,5
7	Ультрамарин	2,5—2,9
8	Зеленые земляные	2,5—2,9
9	Умбра натуральная	2,5
10	„ жженая	2,0
11	Мел	1,8—2,7
12	Слоновая кость жженая	1,8—1,9
13	Сажа	0,3

ТАБЛИЦА СВЕТЛОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАЗЛИЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

№ по пор.	Наименование материала	Коэфициент отражения в %
1	Стекло оконное	6—8
2	„ матовое	8—20
3	„ молочное	70
4	Зеркало стеклянное посеребренное	80—88
5	Сталь полированная	50—55
6	Необработанные черные металлы	10—20
7	Белая жесть	60—70
8	Светлые породы дерева	30—40
9	Темные „ „	10—20
10	Уголь	3—5
11	Бумага белая писчая	60—80
12	Мел, гипс, известь	80—90
13	Обои темные, как минимум	6
14	„ светлые „ „	50
15	Черный бархат	0,2
16	Черная кожа	1,0—1,5

ТАБЛИЦА СВЕТЛОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕМЕНТОВ ФОНА

№ по пор.	Наименование объектов фона для средней полосы СССР	Коэфициент отражения (светлота)
1	Сосновый лес	0,05
2	Еловый „	0,05
3	Березовый лес	0,06
4	Смешанный лес	0,06—0,08
5	Кустарник (орешник, ольшанник)	0,06
6	Рожь яровая (несозревшая)	0,21
7	„ спелая	0,24
8	Ржаное жнивье	0,18
9	Ячмень и пшеница	0,20
10	Ячменное жнивье	0,19
11	Овес спелый	0,22
12	„ молодой	0,18
13	Лен	0,14
14	Клевер	0,07
15	Горох	0,20
16	Картофель	0,12
17	Луг с осокой и мхом	0,08
18	„ нескошенный	0,11
19	„ выкошенный	0,17
20	„ болотистый	0,09
21	„ выжженный солнцем	0,15
22	„ как место выгона (для скота)	0,09
23	Пашня обнаженная	0,18
24	Проселочная дорога	0,22
25	Песчаная дорога	0,21
26	Чернозем (сухой)	0,07
27	„ (мокрый)	0,05
28	Солома свежая сухая	0,29
29	Снег свежий	0,70—0,78
30	Торф сухой	0,07
31	„ мокрый	0,05
32	Песок сухой	0,20—0,30
33	„ сырой	0,10—0,20

ТАБЛИЦА КРАСЯЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГУСТОТЕРТЫХ МАСЛЯНЫХ КРАСОК НА 1 $м^2$

№ по пор.	Наименование красителей	Содержание олифы в краске в %	Потребное количество олифы для рабочей консистенции в %	Количество краски в $г$ на 1 $м^2$
1	Цинковые белила	16—19	30—35	140—160
2	Крон желтый (свинцовый)	40—50	35—45	41—43
3	Зелень вагонная	14—17	20—30	40—50
4	Умбра натуральная	28—33	30—32	40—60
5	Охра светлая и темная	29—37	40—45	150—200
6	Мумия „ „ „	21—25	30—37	60—90
7	Сурик железный	18—24	60—70	33—40
8	Сажа	32—35	60—70	15—20
9	Ультрамарин	20—28	30—40	80—90

ТАБЛИЦА ПРИМЕРНЫХ РЕЦЕПТУР ПО ГЛУБИННОМУ КРАШЕНИЮ

№ по пор.	Наименование цвета	Наименование красителей	Количество красителя в % от материала	Тип крашения (горячее или холодное)
1	Темнозеленый	Прямой желтый Ж Темнозеленый 2Б	3	Горячее с $T^{\circ} = 80^{\circ}$
2	Темнозеленый	Прямой желтый Ж Коричневый Светлокоричневый 2ФЛ	2 0,25 2	Горячее с $T^{\circ} = 80^{\circ}$
3	Зеленый (травяной)	Прямой желтый Ж Темнозеленый 2Б	3 1	Холодное с $T^{\circ} = 25^{\circ}$
4	Зеленый (травяной)	Прямой желтый Ж Темнозеленый 2Б	2 1	Холодное с $T^{\circ} = 25^{\circ}$
5	Светлозеленый (травяной)	Прямой желтый Ж Светло-прочный 2ФЛ	1,5 0,5	Горячее с $T^{\circ} = 80^{\circ}$
6	Светловеленый (травяной)	Прямой желтый Ж Темнозеленый 2Б	2 1	Холодное с $T^{\circ} = 25^{\circ}$
7	Светложелто-веленый	Прямой желтый Ж Синий Б Светло-прочный 2ФЛ	1,5 0,5 0,5	Холодное с $T^{\circ} = 25^{\circ}$
8	Желто-коричневый	Прямой желтый Ж Коричневый Г	1 3	Холодное с $T^{\circ} = 25^{\circ}$
9	Коричневый	Прямой коричневый Г	3	Горячее с $T^{\circ} = 80^{\circ}$
10	Коричневый	Прямой желтый Ж Коричневый	1 3	Горячее с $T^{\circ} = 80^{\circ}$
11	Темнокоричневый	Прямой коричневый Г Черный К	3 0,5	Горячее с $T^{\circ} = 80^{\circ}$
12	Светлосеро-коричневый	Прямой коричневый Г Алый Синий светло-прочный 2ФЛ	1 1 0,5	Холодное с $T^{\circ} = 25^{\circ}$

ТАБЛИЦА КРАСОЧНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ОДНОЦВЕТНОГО ЗАЩИТНОГО ОКРАШИВАНИЯ

№ по пор.	Под какой фон	Состав красок и смеси
1	Под цвет яркой велени (трава, лиственные ветви)	Зелень светлая (окись хрома) Крон желтый
2	Под цвет хвойных деревьев (ветви сосны и ели)	Зелень светлая (окись хрома) Крон желтый Мумия (сурик железный)
3	Под цвет побуревшей велени (выгоревшая трава, побуревшие листья)	Зелень светлая (окись хрома) Крон желтый Охра Мумия
4	Под цвет песка	Охра Белила (на клею—мел или каолин) Мумия Крон оранжевый
5	Под цвет земли	Охра Ультрамарин Белила (на клею—мел или каолин) Мумия Крон оранжевый
6	Под цвет жнивья	Охра Белила (на клею—мел или каолин) Крон оранжевый

ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

№ по пор.	Род грунта	Объемный вес в $м^3$	Угол естественного откоса
1	Насыпная земля сухая	1 400	35—40
2	Насыпная земля естественной влажности	1 600—2 000	40—45
3	Песок:		
	рыхлый сухой	1 550—1 650	30—35
	свежий, естественной влажности	1 800	35—40
	насыщенный водой	2 000	20—25
4	Суглинок:		
	сухой	1 500	40—45
	мокрый	2 000	20—25
5	Глинистый грунт:		
	сухой	1 600	40—50
	мокрый	2 000	20—25
6	Гравий:		
	сухой	1 800—1 850	35—40
	мокрый	1 800	25
	очень крупный	1 800	30
7	Галька:		
	угловатая	1 800	45
	округленная	1 800	30

ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОВОЛОКИ

Диаметр в *мм*	Вес 1 *м* в *кг*	Поперечное сечение в $см^2$	Модуль сопротивления в $см^3$	Радиус инерции в *см*
1	0,006	0,008	0,0001	0,025
2	0,025	0,031	0,0008	0,050
3	0,055	0,071	0 0027	0,075
4	0,099	0,126	0,0063	0,100
5	0,154	0,196	0,0123	0,125
6	0,222	0,28	0,021	0,150
7	0,302	0,38	0,034	0,175
8	0,395	0,50	0,050	0,200
9	0,499	0,64	0 072	0,225
10	0,617	0,79	0,098	0,250
11	0,746	0,95	0,131	0,275
12	0,888	1,13	0,170	0,300
13	1,042	1,33	0,216	0,325
14	1,208	1,54	0,269	0,350
15	1,387	1,77	0 331	0,375
16	1,578	2,01	0,402	0,400
17	1,782	2,27	0,482	0,425
18	1,998	2,54	0,573	0,450
19	2,226	2,84	0,673	0,475
20	2,466	3,14	0,785	0,500
21	2,719	3,46	0,909	0,525
22	2,984	3,80	1,045	0,550
23	3,261	4,15	1,194	0,575
24	3,551	4 52	1,357	0,600
25	3,853	4,91	1,534	0,625
26	4,168	5,31	1,726	0,650
27	4,495	5,73	1,932	0,675
28	4,834	6,16	2,155	0,700
29	5,185	6,61	2,394	0,725
30	5,549	7,07	2,651	0,750

ТАБЛИЦА ВЕСА НЕТАБЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

№ по пор.	Материалы	Количество	Вес в *кг*
1	Сено, солома (плотно уложенные)	1 *м*³	50—70
2	Трава (плотно уложенная)		350
3	Торф (без корней)		600
4	Дерн		1 400
5	Земля, песок, глина (сухие)		1 600
6	Хворост сухой		180
7	„ сырой		250
8	Ветки лиственные		60—70
9	„ хвойные		80—90
10	Дерево полусухое		750
11	Трава		350—300
12	Снег сухой		125
13	Жерди толщиной 4,5 *см*	1 *м*	1,1
14	„ „ 6,5 „		2,2
15	„ „ 9,0 „		4,1
16	„ „ 11,0 „		6,2
17	„ „ 13,0 „		8,7
18	Кирпич обыкновенный	1 *м*³	1 450
19	Цемент портландский рыхлый		1 450
20	Дрова хвойные		300
21	Керосин		825
22	Бензин	1 *м*³	700
23	Нефть		880
24	Гвозди 75-*мм*	1 000 шт.	8,2
25	„ 150-*мм*		29,10
26	„ 175-*мм*		41,0
27	Скобы для колючей проволоки		16,0
28	Колючая проволока	107 *м*	16,0
29	„ „	20 мотк.	1 000

ТАБЛИЦА ВЕСА ТАБЕЛЬНЫХ МАСКМАТЕРИАЛОВ

№ по пор.	Материалы	Количество	Вес в *кг*	Примечание
1	Маскировер мочальный	1 *м*²	0,6	
2	„ бумажный		0,26	
3	Сеть № 4	1 шт.	1,4—1,6	
4	„ № 5		6—8	
5	Покрытие № 1-У		2,0	
6	„ № 2-У		4,4	
7	„ № 3-У		11	
8	Бумага, армированная марлей	1 *м*²	0,085	
9	„ „ нитями		0,080	
10	„ неармированная		0,030	
11	Элемент АБТ	1 шт.	0,040—0,070	
12	Бязь	1 *м*²	0,030—0,060	
13	Марля		0,015	
14	Мешковина		0,075	
15	Рогожа разм. 1,0 × 2,25	1 шт.	0,8—1,6	
16	Металлические стружки	—	—	Определ. на месте
17	Толь толщиной 0,55 *мм*	Кусок шириной 1 *м*, длиной 15 *м*	25,0	

ТАБЛИЦА СВОЙСТВ ЗАКРЕПИТЕЛЕЙ

№ по пор.	Закрепители	Приготовление	Стойкость: от действия влаги	Стойкость: от прочих условий	Степень глушения света	Дешевизна	Применение: на кратковременных работах	Применение: на долговременных работах	Окрашивать поверхности: деревянные	металлические	картон	толь	ткани	рогожи и мочало	земляные	бетонные	каменные	С применением инструментов: кистей и пр.	краскомета
1	Олифа	Заблаговременно	+	+	—	—[1]	+	+	+	+	+	—	+	+	—	+[3]	+	+	—
2	Смолистый закрепитель	Заблаговр. на месте	+	+	—	+	+	—	+	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+
3	Шведский клейстер .	На месте	+	0	—	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	0	—	+	—
4	Клееформалиновый .	„ „	+	0	—	+	+	+	+	—[1]	+	+	0[2]	0	—	+	+	+	—[4]
5	Известковый	„ „	0	+	+	+	+	—	+	—	+	+	—	—	+	+	+	+	+
6	Цементный	„ „	+	+	+	+	+	+	—	0	—	+	—	—	+	+	+	—	+

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

+ . . . . . высокая или положительная
— . . . . . невысокая или отрицательная
0 . . . . . средняя

[1] Необходимо предварительно металлические части зашпаклевать. [2] Нет эластичности. [3] При окраске несвежих поверхностей имеет кислую реакцию, известковый и цементный — щелочную. [4] Формалином обрызгивается из краскомета.

ТАБЛИЦА СВОЙСТВ КРАСИТЕЛЕЙ

Цвет красок	Наименование красок	Свойства красок: кроющая способность	красящая способность	стойкость действия красок от: света	атмосф. условий	щелочей	кислот	при смешении	Недовитость	Дешевизна	Применение красок с закрепителями клеящими: клей	шведский клейстер	смолистый	масляно-стый	цементирующий	Количество (вес в кг)
Белый	Цинковые белила	+	+	+	+	0	0	+	+	—	+	—	—	+	—	10
„	Мел	0 [1]	+	+	+	+	—	—[3]	+	+	+	—	—	—	—	25
Черный	Сажа голландская	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10
Синий	Ультрамарин	+	+	—[2]	+	+	-	0[4]	0	0	0	—	0	+	+	5
Зеленый	Светлая зелень	+	+	—	—	—	—	0	+	0	+	—	+	+	—	10
„	Зеленая окись хрома	+	0	+	+	+	+	+	+	—	0	0	0	+	0	5
Желтый	Охра золотистая	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	20
„	Крон лимонный	+	+	—	—	0	0	0[5]	0		+	—	0	+	—	10
Оранжевый	„ оранжевый	+	+	+	—	+	0	0	0	—	+	—	0	+	—	15
Коричневый	Умбра натуральная	+	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10
„	Сурик железный	+	+	+	+	+	+	0[6]	+	+	+	+	+	+	+	5
Красный	Мумия	+	+	+	+	+	+	0[6]	+	+	+	+	+	+	+	10

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

\+ . . . . . высокая или положительная
— . . . . . невысокая или отрицательная
0 . . . . . средняя

[1] Только на клею.
[2] От действия света темнеет.
[3] Глушит цвет краски.
[4] Не смешивать со свинцовыми белилами и кадмием.
[5] Не смешивать с охрой, мумией и суриком.
[6] Не смешивать с кадмием.

НОРМЫ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ И РАБОЧЕЙ СИЛЫ НА МАСКИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ

№ по пор.	Наименование работ	Единица измерения работ и материалов	Норма времени на единицу работ в рабочих днях	Количество материалов на единицу работ
	Маскировочное окрашивание			
1	Окраска различных поверхностей за два раза масляной краской . . .	$м^2$	0,05	—
	олифы	*кг*	—	0,18—0,20
	красок	„	—	0,09—0,25
2	Окраска поверхностей красителем на клеевом закрепителе за один раз	$м^2$	0,01	—
	клея	*кг*	—	0,007
	красок	„	—	0,10—0,20
3	Окраска поверхностей красителем на шведском клейстере за один раз	$м^2$	0,01	—
	муки ржаной	*кг*	—	0,06
	купороса железного	„	—	0,05
	соли	„	—	0,01
	красок	„	—	0,10—0,20
4	Окраска маскировочного ковра красителем на разных закрепителях .	$м^2$	0,04	—
	закрепителя	*кг*	—	0,25—0,36
	красок	„	—	0,08—0,20
5	Окраска бронемашин в защитный цвет	$м^2$	0,05	—
	олифы	*кг*	—	0,18
	защитной краски ЗБ	„	—	0,09
6	Окраска из краскомета на шведском клейстере одним ведром (12 *л*) . .	10 $м^2$	0,04	—
	муки ржаной	*кг*	—	0,60
	купороса железного	„	—	0,55
	соли	„	—	0,10
	красок	„	—	0,10—0,20
7	Приготовление цементных красок для окраски краскометом	16 $м^2$	0,04	—
	цемента и красок	*кг*	—	1,20—3,20
	воды	*л*	—	12,0
8	Грунтовка железных поверхностей за один раз	10 $м^2$	0,015	—
	олифы	*кг*	—	0,09
	железного сурика	„	—	0,003
9	Грунтовка цементом поверхностей бетона и земли краскометом до .	1 000 $м^2$	0,92	—
	цемента	*кг*	—	92,0
	воды	*л*	—	500,0
10	Окраска бруствера окопа под зелень из краскомета, при ширине бруствера 2,1 *м*	1 000 $м^2$	2,0	—

№ по пор.	Наименование работ	Единица измерения работ и материалов	Норма времени на единицу работ в рабочих днях	Количество материалов на единицу работ
	цемента	кг	—	152,0
	красок	„	—	114,0
	воды	л	—	1 200,0
11	Грунтовка под известковую окраску за один раз	м²	0,15	—
	известкового теста	л	—	0,105
	олифы	кг	—	0,006
	воды	л	—	0,266
12	Окраска поверхностей известковым колером за один раз	м²	0,15	—
	известкового теста	л	—	0,105
	красок сухих	кг	—	0,035
	олифы	„	—	0,002
	воды	л	—	0,210
13	Клеевая шпаклевка для подмазки и сплошного шпаклевания под клеевую краску за один раз	м	0,15	—
	мела плавленого	кг	—	0,227
	клея малярного	„	—	0,027
14	Окраска орудия и зарядного ящика трехцветной деформирующей окраской с приготовлением красок и разбивкой пятен	4 м²	1,2	—
	муки ржаной	кг	—	0,25
	купороса железного	„	—	0,20
	соли	„	—	0,05
	красок разных	„	—	0,90
15	Окраска самолета типа разведчика	1 самолет	0,5	—
	красочной смеси	л	—	27,0
16	Окраска самолета типа бомбардировщика	1 самолет	1,5—3,0	—
	красочной смеси	л	—	45,0—60,0
17	Окраска различных поверхностей трехцветной деформирующей окраской с разбивкой пятен на закрепителе (шведский клейстер)	м²	0,1	—
	муки ржаной	кг	—	0,06
	купороса железного	„	—	0,05
	соли	„	—	0,01
	красок разных	„	—	0,20
18	Побелка мелом на клеевом закрепителе за один раз гладких поверхностей	м²	0,012	—
	мела	кг	—	0,137
	ультрамарина	„	—	0,002
	клея малярного	„	—	0,014

№ по пор.	Наименование работ	Единица измерения работ и материалов	Норма времени на единицу работ в рабочих днях	Количество материалов на единицу работ
	Декоративная маскировка			
1	Установка горизонтальной маски из элементов «УГМ» с заготовкой и подноской подручного материала (срезанной растительности) на расстояние 100 *м*	100 *м*²	0,3	—
	стоек раздвижных высотой до 3,2 *м*	шт.	—	9
	тяжей универсальных длиной 7,5 *м*	„	—	20
	сеть № 5 (10 × 10)	„	—	1
	анкеров	„	—	12
2	Устройство вертикальной маски-забора высотой 3 *м*	10 *м*	0,6	—
	стоек-жердей 3-*м*	шт.	—	3
	проволоки 3-*мм*	*кг*	—	2,0
	скоб для колючей проволоки .	шт.	—	20
	анкеров	„	—	8—10
3	Устройство вертикальной маски надорожной в летних условиях из сети с вплетением соломы, камыша и т. п.	10 *м*	1,0	—
	сетей № 4	*м*²	—	25,0
	проволоки 3-*мм*	*кг*	—	3,0
	проволоки 1-*мм*	„	—	1,2
	скоб железных	„	—	0,08
	стоек-жердей 5—7-*м*	шт.	—	2
	анкеров-кольев 0,7-*м*	„	—	8—6
4	Устройство вертикальной маски надорожной в зимних условиях . .	10 *м*	0,7	—
	маскковер	шт.	—	1
	стоек-жердей	„	—	2
	анкеров-опор из металлических стержней	„	—	6
5	Маскировка рвов, ходов сообщения сплошным покрытием под фон местности с маскировкой бруствера .	10 *м*	0,6	—
	сеть № 4 (2,5×10,0)	шт.	—	1
	приколышей	„	—	20
	прутьев (длиной 2 *м*)	„	—	20
	или			
	проволоки 3-*мм*	*кг*	—	2,2
6	Маскировка окопа на отделение станкового пулемета	1 окоп	0,8	—
	сетей № 4	шт.	—	2
	жердей длиной 6 *м*	„	—	6
	проволоки 3-*мм*	*кг*	—	3,0
	хвороста	1 воз	—	0,5
7	Маскировка станкового пулемета маскчехлом	1 пулемет	1 мин.	—

№ по пор.	Наименование работ	Единица измерения работ и материалов	Норма времени на единицу работ в рабочих днях	Количество материалов на единицу работ
8	Наброска и вплетение в сеть ветвей (хвороста) сплошным пятном с заготовкой материала	10 $м^2$	0,16	—
	ветвей (хвороста)	$м^3$	—	0,7
9	Заготовка хвороста: рубка, подноска и укладка на воз	1 воз	0,1	—
10	Заготовка жердей длиной 4—6 *м*: рубка, очистка и укладка	100 шт.	2,5	—
11	Изготовление проволочной сети	$м^2$	0,09	—
12	Изготовление плетня	*м*	0,03	—
	кольев-жердей 2 шт.	„	—	3,0
	хвороста	$м^3$	—	0,46
13	Изготовление маскировочного ковра по готовой сети	$м^2$	0,18	—
	мочала	*кг*	—	0,7
	или пучков	шт.	—	100
14	Очистка от снега плоской поверхности вручную	100 $м^2$	0,3	—
15	Заготовка анкерных кольев размером 0,3—0,5 *м*	100 шт.	0,3	—
16	Заготовка стоек длиной 0,5—2 *м*	„	0,5	—
17	Заготовка стоек длиной 2—3 *м*	„	1,5	—
18	Отрывка ямы под стойку глубиной 1 *м*	1 яма	0,1	—
19	Установка стойки	шт.	0,01	—
20	Устройство легкой жердевой изгороди высотой до 3 *м*	100 *м*	5,0	—
	жердей 3-*м*	шт.	—	150
	кольев 1-*м*	„	—	75
	гвоздей 100-*мм*	*кг*	—	5
	проволоки 2-*мм*	„	—	12
21	Устройство плетня высотой 1,5 *м*	100 *м*	5,0	—
	кольев 2-*м*	шт.	—	70
	хвороста	$м^3$	—	5
	проволоки 1—2-*мм*	*кг*	—	10,0
22	Устройство вертикальной маскизабора вокруг огневой точки на местности с кустами и лесом	10 $м^2$	0,5	—
	стоек 3-*м*	шт.	—	4
	анкерных кольев	„	—	4
	ветвей	$м^3$	—	2
	проволоки 3-*мм*	*кг*	—	1,0
	гвоздей 75—100-*мм*	„	—	0,25

№ по пор.	Наименование работ	Единица измерения работ и материалов	Норма времени на единицу работ в рабочих днях	Количество материалов на единицу работ
23	Установка табельной вертикальной маски-веера	1 маска	1 мин.	—
24	Устройство деревянной рамы размером 4×2 *м* с прикреплением маскковра	шт.	0,3	—
	жердей	*м*	—	15
	гвоздей	*кг*	—	1,0
	проволоки	„	—	0,3
	маскковра	$м^2$	—	8
25	Устройство каркаса из проволоки для горизонтальной маски и натягивание на нее сети	10 $м^2$	1,5	—
	стоек	шт.	—	8—10
	анкерных кольев 0,7—1-*м* . . .	„	—	16—20
	проволоки 3-*мм*	*кг*	—	1—2
	сеть № 5	шт.	—	1
26	Устройство горизонтальной маски из тяжей шпренгельной системы с прикреплением к ним срезанных веток	10 $м^2$	0,4	—
	стоек	шт.	—	4—8
	проволоки	*кг*	—	2,5
	веток	$м^3$	—	0,5—1,0
27	Устройство горизонтальной маски над приспособленной к обороне траншеей размером 5 × 20 *м*	100 $м^2$	3,0	—
	стоек 1,2-*м*	шт.	—	22
	анкерных кольев	„	—	40
	сетей № 4	„	—	4
	проволоки 3-*мм*	*кг*	—	4
	шпагата	*м*	—	30
28	Маскировка ветвями траншей . . .	10 *м*	1	—
	сетей	$м^2$	—	20—30
	анкерных кольев	шт.	—	20—30
	проволоки 3-*мм*	*кг*	—	1,5—2,0
	ветвей	$м^3$	—	1
29	Маскировка стрелкового окопа перекрытием	10 *м*	1	—
	сеть № 4 или маскковер 10×2,5 *м*	шт.	—	1
	проволоки	*кг*	—	1—3
	срезанной растительности . . .	$м^3$	—	0,1—0,8
30	Маскировка противотанкового рва перекрытием	10 *м*	0,6	—
	сеть № 5	шт.	—	1
	стоек	*м*	—	10—20
	проволоки 3-*мм*	*кг*	—	5—10
	срезанной растительности . . .	$м^3$	—	2—3

№ по пор.	Наименование работ	Единица измерения работ и материалов	Норма времени на единицу работ в рабочих днях	Количество материалов на единицу работ
31	Маскировка палатки типа гессенской покрытием в лесу	1 палатка	1,5	—
	сетей или маскковров 10×2,5 *м*	шт.	—	2—5
32	Маскировка танка, автомашины покрытием с вплетением растительности и с заготовкой материала	1 танк	0,2	—
	покрытие	шт.	—	1
	срезанной растительности	*м*³	—	0,2
33	Снятие маскировочного покрытия с танка или автомашины	1 танк	0,05	—
34	Маскировка огневой точки перекрытием из подручных материалов под «холм»	1 ОТ	50—100	—
	жердей	*м*	—	350—500
	хвороста	*м*³	—	3—5
	проволоки	*кг*	—	20—30
	красочной смеси	„	—	30—50
	гвоздей	„	—	10—15
35	Маскировка огневой точки перекрытием под «обрыв»	1 ОТ	40—75	—
	досок	*м*	—	100—120
	проволоки	*кг*	—	20—30
	жердей	*м*	—	50—75
	гвоздей	*кг*	—	10—20
	красочной смеси	„	—	20—30
36	Маскировка зданий летом пятнами из рогожи, ткани, с окраской и с применением подручных материалов	1 здание	15	—
	жердей	*м*	—	50
	проволоки	*кг*	—	10
	рогожи или ткани, маскковра	*м*²	—	120
	срезанной растительности	*м*³	—	5
	гвоздей	*кг*	—	10
	красочной смеси	„	—	10—20
37	Маскировка зданий зимой пятнами из рогожи, ткани, с окраской и с применением подручных материалов (Материалы потребны те же, что и в № 36)	1 здание	17	—
38	Устройство ложной воронки с окраской и присыпкой	100 *м*²	1	—
	сажи	*кг*	—	3
	песка	*м*³	—	1
	закрепителя	*л*	—	8
39	Устройство ложного окопа с ходом сообщения с окраской и присыпкой	100 *м*	0,6	—

№ по пор.	Наименование работ	Единица измерения работ м материалов	Норма времени на единицу работ в рабочих днях	Количество материалов на единицу работ
	сажи	*кг*	—	5
	песка	*м*³	—	1,5
	закрепителя	*л*	—	100
40	Устройство ложных копен с укладкой соломы на землю и с присыпкой	1 копна	0.2	—
	соломы	1 воз	—	0,5
	сажи	*кг*	—	0,3
	песка	*м*³	—	0,1
	закрепителя	*л*	—	1,0
41	Устройство ложных копен из прутьев с оплетением из соломы или сена	1 копна	0,3	—
	соломы (сена)	1 воз	—	0,1
	прутьев (хвороста)	шт.	—	20
	шпагата	*кг*	—	0,5
42	Устройство ложных стогов сена из жердей, сетей и сена	1 стог	4	—
	сетей № 4	шт.	—	2—3
	жердей	*м*³	—	0,3
	гвоздей	*кг*	—	1
	сена	1 воз	—	1
	шпагата	*кг*	—	3
43	Устройство ложной канавы окраской и присыпкой	1 000 *м*	10	—
	сажи	*кг*	—	10
	песка	*м*³	—	10
	закрепителя	*л*	—	200
44	Устройство ложного оврага сжиганием соломы	1 000 *м*	2 - 5	—
	соломы	1 воз	—	30—60
45	Устройство ложной ямы окраской и присыпкой	100 *м*²	1	—
	сажи	*кг*	—	2,0
	песка	*м*³	—	1,0
	закрепителя	*л*	—	6
46	Устройство ложной кучи из навоза (соломы)	100 *м*²	2—5	—
	соломы (навоза)	1 воз	—	10
47	Устройство ложной кучи камней из прутьев, рогожи и сена диаметром 1,8 *м*, высотой — 1,1 *м*	10 куч	5	—
	рогожи	шт.	—	20—40
	прутьев длиной 1,5 *м*	„	—	150
	сена	1 воз	—	2—5
	шпагата	*кг*	—	2—5
	красочной смеси	*л*	—	20—30

№ по пор.	Наименование работ	Единица измерения работ и материалов	Норма времени на единицу работ в рабочих днях	Количество материалов на единицу работ
48	Устройство ложной дороги грейдером	1 000 *м*	0,2	—
	грейдер с трактором	шт.	—	1
49	Устройство ложного огорода из армированной бумаги	1 000 *м²*	2,5	—
	армированной бумаги	шт.	—	5 000
50	Устройство ложного огорода из маскировочного ковра	1 000 *м²*	2,0	—
	маскковра	шт.	—	20
51	Устройство ложного сада из веток срезанной растительности	1 000 *м²*	1,0	—
	срезанной растительности	1 воз	—	5
52	Устройство ложного мостика-переезда через канаву присыпками	1 мостик	0,3	—
	песка	*м³*	—	0,25
53	Устройство ложных пней из проволоки и рогожи	10 шт.	1—2	—
	проволоки	*кг*	—	2
	рогожи	шт.	—	5
	красочной смеси	*л*	—	1,5
54	Устройство макета лошади из жердей, рогожи и соломы (сена)	1 макет	0,5	—
	жердей	*м*	—	10—20
	рогожи	шт.	—	1—3
	соломы	1 воз	—	0,25
55	Устройство макета человека из жердей, рогожи и сена (соломы)	1 макет	0,4	—
	жердей	*м*	—	3
	рогожи	шт.	—	1
	шпагата	*кг*	—	0,1
	сена (соломы)	1 воз	—	0,2
	красочной смеси	*л*	—	2
56	Устройство макета камня диаметром до 1,5 *м*	1 макет	1	—
	рогожи	шт.	—	1
	проволоки 3-*мм*	*кг*	—	2
	шпагата	„	—	0,10
	красок	„	—	0,18
	закрепителя	„	—	0,40
57	Устройство ложного здания—макета сарая 6×12 *м*	1 макет	6—7	—
	жердей длиной 6 *м*	шт.	—	31
	маскковров неокрашенных	„	—	4
	рогожи	„	—	65
	гвоздей 150-*мм*	*кг*	—	5
	гвоздей толевых	„	—	2
	красок	„	—	12
	закрепителя	„	—	24

№ по пор.	Наименование работ	Единица измерения работ и материалов	Норма времени на единицу работ в рабочих днях	Количество материалов на единицу работ
58	Переноска сарая со старого места на новое с разборкой и установкой	1 сарай	40	—
59	Устройство ложных кустов из проволочного каркаса и армированной бумаги	1 куст	0,5	—
	кольев	шт.	—	1
	проволоки 3-*мм*	*кг*	—	2—3
	армированной бумаги	шт.	—	80
60	Устройство ложного железнодорожного пути	10 *м*	1	—
	брусков 5×5 *см*	*м*	—	20
	досок 2,5×20 *см*	„	—	40
	гвоздей 150-*мм*	шт.	—	32
61	Устройство ложной грунтовой дороги сдиранием дернового покрова .	100 *м*	0,4	—
62	Устройство малой ложной воронки летом окрашенным маскировом . .	1 воронка	0 3	—
	маскировер	$м^2$	—	5
	сажи	*кг*	—	3
	песка	$м^3$	—	0,7
63	Устройство ложной воронки зимой из хвои-лапника или сена (соломы) .	1 воронка	0,1	—
	хвои-лапника	$м^3$	—	2
	или			
	сена (соломы)	1 воз	—	1
64	Устройство ложного окопа или хода сообщения зимой из хвои-лапника или сена	100 *м*	1	—
	хвои-лапника	$м^3$	—	10
	или			
	сена (соломы)	1 воз	—	2,5
65	Устройство ложного окопа или хода сообщения летом путем сжигания соломы	100 *м*	3	—
	соломы	$м^3$	—	7
66	Устройство ложной канавы летом сжиганием соломы по дну канавы	100 *м*	1	—
	соломы	$м^3$		7
67	Устройство ложного орудийного окопа в снегу (глубина выкопки 0,5 *м*)	1 окоп	0,2	—
68	Устройство ложного проволочного заграждения — забора в один ряд с подвеской кольев на колючую проволоку	100 *м*	5	—
	кольев 1,5-*м*	шт.	—	35

№ по пор.	Наименование работ	Единица измерения работ и материалов	Норма времени на единицу работ в рабочих днях	Количество материалов на единицу работ
	кольев-коротышей	шт.	—	70
	колючей проволоки	*м*	—	300
	скоб для колючей проволоки .	шт.	—	110
69	Устройство ложной огневой точки, замаскированной под «холм» . .	1 ОТ	3,6	—
	сетей № 5	шт.	—	4
	проволоки 3-*мм* или колючей .	*м*	—	250
	кольев 1,5—2-*м*	шт.	—	31
	скоб для колючей проволоки .	»	—	120
	Растительная маскировка			
1	Выкашивание травы	*га*	4	—
2	Посев трав	100 *м*^{2}	0,2	—
	смесь семян	*кг*	—	0,8—1,5
3	Конная вспашка глубиной 12 *см* средней почвы двухлемешным плугом	*га*	1,4	—
	плуг	шт.	—	1
	лошадей	—	—	2
4	Тракторная вспашка	*га*	0,74	—
5	Шпыковка почвы, разбивка комьев .	100 *м*^{2}	0,42	—
6	Заготовка дерна с укладкой в штабели при размере дернин 0,30××0,40 *м*	100 шт.	0,2	—
7	Укладка дерна	10 *м*^{2}	0,8	—
8	Пересадка деревьев без кома (молодых саженцев)	100 шт.	15,3	—
	жердей для кольев	шт.	—	100
	мочала для подвязки	*кг*	—	1
	транспорта для перевозки:			
	конного	—	11,4 конечас.	—
	или			
	автомашин	—	1,9 моточас.	—
9	Пересадка крупных деревьев с комом (деревьев 15—25-летнего возраста)	100 шт.	172,2	—
	жердей для кольев	шт.	—	150
	проволоки	*кг*	—	90
	войлока	*м*	—	15
	рогожи	шт.	—	100
	шпагата	*м*	—	300
	транспорта для перевозки:			
	конного	—	402 конечас.	—
	или			

№ по пор.	Наименование работ	Единица измерения работ и материалов	Норма времени на единицу работ в рабочих днях	Количество материалов на единицу работ
	автомашин	—	179 мото-час.	—
10	Пересадка кустарниковых пород из леса в естественный грунт . . .	100 шт.	7,1	—
	кустов	шт.	—	100
	транспорта для перевозки: конного	—	1,7 коне-час.	—
	или автомашин	—	0,96 мото-час.	—
11	Расход воды для поливки саженцев при посадке в грунт	100 шт.	—	3 $м^3$
12	Копка ям для посадок: при размерах 0,3×0,3 *м*, глубиной 0,4 *м*	„	0,5	—
	при размерах 1,5×1,5 *м*, глубиной 0,7 *м*	„	3,3	—
13	Копка канавок для посадок, размером 0,6×0,5 *м*	10 *м*	0,25	—
14	Укатка площади ручным катком .	1 000 $м^2$	0,27	—
15	Расчистка кустарника вырубкой . .	*га*	20	—
16	Очистка полей от срезанного кустарника	„	7	—
17	Земляные работы по отрывке среднего грунта	0,75 $м^3$	1 час	—
18	Разравнивание свеженасыпанной земли на месте свалки	$м^3$	0,35 часа	—
19	Удобрение почвы под засев трав разными смесями удобрений	100 $м^2$	0,1	100 *кг*
20	Боронование конное в два следа .	*га*	0,36	—
21	Боронование трактором в два следа	„	0,07	—
22	Посадка живой изгороди из кустарниковых пород в канавку в один ряд	100 шт.	2,1	—
	автотранспорта	—	0,08 мото-час.	—
	воды для поливки	$м^3$	—	1,8

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Введение 3

Раздел I. Основы маскировки

Глава I. Виды и средства разведки 5
Глава II. Общие сведения по маскировке 11
Глава III. Естественные фоны и их свойства 24
Глава IV. Маскировочная рекогносцировка 34

Раздел II. Приемы и средства маскировки

Глава I. Естественная маскировка 41
Глава II. Растительная маскировка. 48
Глава III. Маскировочное окрашивание 73
Глава IV. Декоративная маскировка 105
Глава V. Дымовая маскировка 155
Глава VI. Световая маскировка 162
Глава VII. Звуковая маскировка 172

Раздел III. Маскировка войсковых объектов

Глава I. Маскировка бойцов 176
Глава II. Маскировка пехоты в различных условиях боевой обстановки 179
Глава III. Маскировка полевых фортификационных сооружений. . . . 193
Глава IV. Маскировка и имитация дорог 247
Глава V. Маскировка войсковой и зенитной артиллерии, пулеметов, танков 258
Глава VI. Маскировка зданий 274
Глава VII. Маскировка войскового тыла 289
Глава VIII. Маскировка полевых аэродромов 297
Приложения. Таблицы и нормы работ 314